

ಸಂಚಿಕೆ 11 । ಸಂಪುಟ 2 । ಜನವರಿ 2023

ಕುತೂಹಲಿ

विPVप्र

ಮೊಬೈಲ್ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಹೊಸ ಅಧ್ಯಾಯ

5G

Address for Correspondence
Kutuhali, C/o Karnataka Science & Technology Academy,
Prof UR Rao Science Centre,
Major Sandip Unnikrishnan Road
Horticultural Sciences College Campus
Near Doddabettahalli Extension Bus Stop
Vidyaranyapura PO, Yalahanka
Bengaluru-560097, Karnataka
Or
Kutuhali, KSTA Office, V-LEAD
CA2, KIADB industrial housing area, Hebbal, Ring Rd, Mysuru – 570018, Karnataka

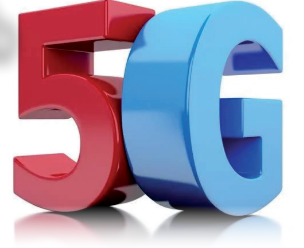
Telephone
91-9886640328 | 91-080-2972550

Email
kutuhalikannada@gmail.com
ksta.gok@gmail.com

Website
www.kstacademy.in/kn/kutuhali

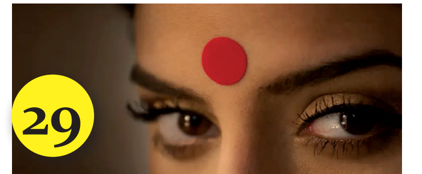




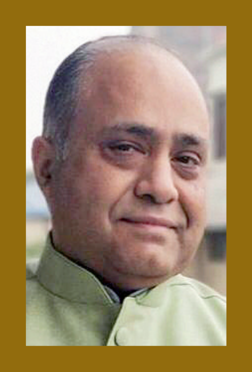








ಹೊಸ ವರುಷ ಗೆಲ್ಲಲು ಹೊಸ ಸೀಮೆಗಳು



ನಿರ್ದೇಶಕರ ಮನದಿಂದ

● ನಕುಲ್ ಪರಾಶರ

ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಹೊಸ ವರ್ಷ ಹರುಷದ ವರುಷವಾಗಲಿ.

ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಕೊನೆಗೂ ಸಿದ್ಧವಾದ ಬೈಜಿಕ ಸಂಮಿಳನ, ಕ್ವಾಂಟಂ ಗಣಕಯಂತ್ರಗಳ ಭವಿಷ್ಯದ ಸಂತತಿಗಳು, ಕೋವಿಡ್–19 ತಡೆಯಲು ನಶ್ಯಲಸಿಕೆ, ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ ದೂರದರ್ಶಕವೇ ಮೊದಲಾದ ಹೊಸ, ಹೊಸ ಸೀಮೆಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವಂತಹ ಇಂದು, ಕೋವಿಡ್ 19 ಸೋಂಕು ಪ್ರಪಂಚದ ಕೆಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು ಕಾಳಜಿಯ ವಿಷಯವೇ ಸರಿ. ಗಂಭೀರವೋ ಅಲ್ಲವೋ, ಈ ಖಾಯಿಲೆ ಉಳಿಸಿರುವ ಗಾಯದ ಕಲೆ ಬಹಳಷ್ಟು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ನಮ್ಮನ್ನು ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಕಾಡಲಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರಬೇಕೆಂದರೆ ಸಾಮುದಾಯಿಕವಾಗಿ ಶಿಸ್ತನ್ನೂ ಮತ್ತು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸ್ವಚ್ಛತೆಯನ್ನು ಪಾಲಿಸಲೇ ಬೇಕು.

ಇವೆಲ್ಲ ನಡೆಯುವಾಗ, ಉತ್ತರ ಗೋಳಾರ್ಧವು ತೀವ್ರ ತೆರನಾದ ಛಳಿಗಾಲವನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಎಲ್ಲೆಡೆಯೂ ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ತೋರುತ್ತಿದೆ. ಕಳೆದ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾದ ಉಷ್ಣತೆಯಂತೆಯೇ, ಭೂಗೋಳದ ಉತ್ತರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಛಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಹಿಮಮಾರುತಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿರುವ ಜನತೆಯ ಬದುಕನ್ನು ಅಲ್ಲೋಲ ಕಲ್ಲೋಲ ಮಾಡಿವೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆಗಳು ಅಥವಾ ಸಮಾವೇಶಗಳು ನಡೆಯುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಫಲ ಕೊಡುವ ಕೆಲಸಗಳಾಗಬೇಕು ಎಂಬ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಇದ್ದೇವೆ. ನಿಸರ್ಗಕ್ಕೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಆತ್ಮೀಯವಾಗುವಂತಹ ಜೀವನಶೈಲಿಯನ್ನು ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ ಎಂದು ಪ್ರಪಂಚದ ಜನತೆಗೆ ಹೇಳಿದರಷ್ಟೆ ಸಾಲದು. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದೊಂದೇ ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಇರುವ ಮಾರ್ಗ ಎನ್ನುವುದು ನನ್ನ ಅನಿಸಿಕೆ. ದಶಕಗಳಿಂದಲೂ ನೀರನ್ನೂ, ಅರಣ್ಯವನ್ನೂ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕೆಂಬ ಕೂಗನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದ್ದೇವೆ. ಹಾಗಿದ್ದೂ ನೀರು, ಅರಣ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಹಾಗೂ ಇತರೆ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ದುರ್ಬಳಕೆಯ ಕುರಿತು ನಮ್ಮ ಜನತೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಬೇಕಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ್ ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅವಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕುರಿತ ಸೆಮಿನಾರುಗಳು ಮತ್ತು ವೆಬಿನಾರುಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕೆಂದು ಉದ್ದೇಶಿಸಿದೆ. ಇವನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ಭಾರತೀಯ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕಾಶ್ಮೀರದಿಂದ, ಕನ್ಯಾಕುಮಾರಿ ಹಾಗೂ ಕಚ್ ನಿಂದ ಕಾಮರೂಪದವರೆಗೂ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಯೋಜನೆ ಇದೆ.

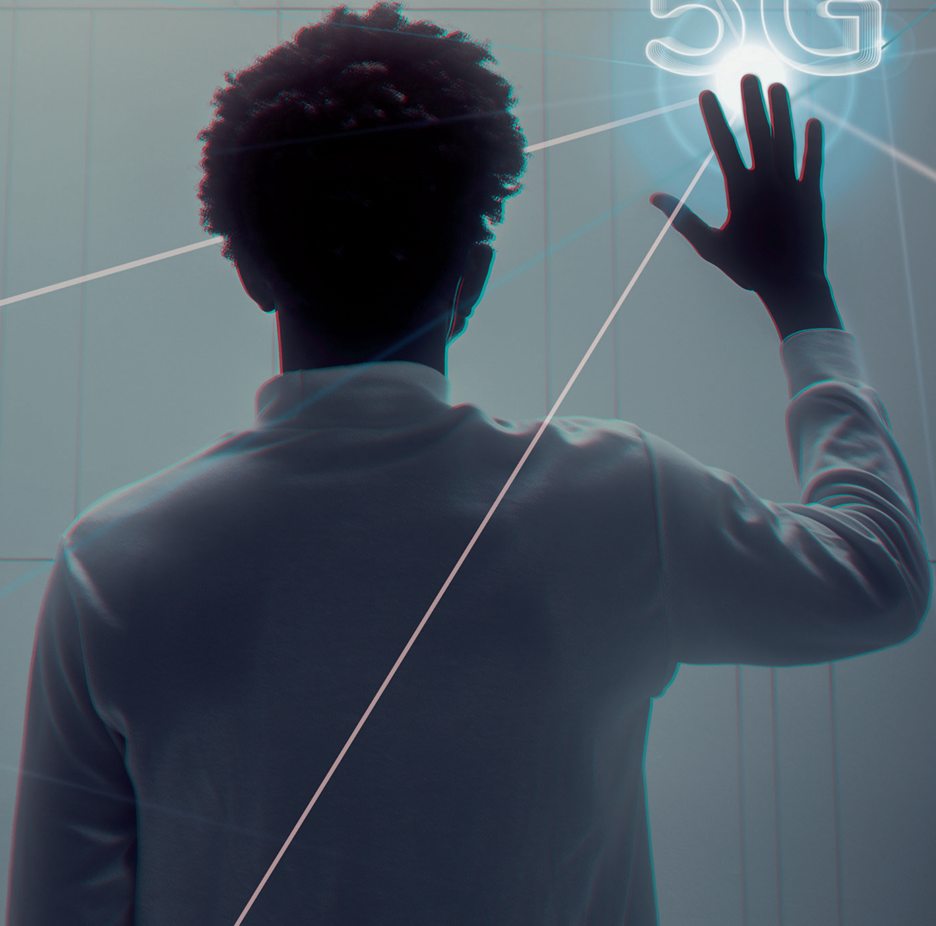
ದೇಶದ ಉದ್ದಗಲಗಳ ಮಾತು ಬಂದಾಗ, ಈ ಹಿಂದೆ ಮರೆತೇ ಬಿಟ್ಟಂತಿದ್ದ ನಾಲ್ಕು ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಿದೆ. ಇವೇ ಮಲಯಾಳಂ, ಒಡಿಯಾ, ನೇಪಾಳಿ ಹಾಗೂ ಬೋಡೋ ಭಾಷೆಗಳು. ಚೆನ್ನೈನಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆದ ವಿಜ್ಞಾನಪ್ರಸಾರ್ ಸ್ಕೋಪ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಸಂಚಾಲಕರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾರತೀಯ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಪ್ರಕಟಣೆಯನ್ನು

20ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ ➤

ಮೊಬೈಲ್ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಹೊಸ ಅಧ್ಯಾಯ

● ಕುತೂಹಲಿ ತಂಡ





ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ಅಂತರಜಾಲ ಸಂಪರ್ಕ ಬಳಸಬೇಕೆಂದರೆ ಸೈಬರ್ ಕೆಫೆಗಳಿಗೇ ಹೋಗಬೇಕು – ಭಾರೀ ಶುಲ್ಕವನ್ನೂ ಕೊಡಬೇಕು ಎನ್ನುವಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಲ್ಲೇ ಇತ್ತು. ನಂತರದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ನಿಧಾನಕ್ಕೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಬಂದ ಅಂತರಜಾಲಕ್ಕೆ ಅಗಾಧ ನೂಕುಬಲ ದೊರೆತದ್ದು ಮೊಬೈಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ. 4ಜಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಪರಿಚಯವಾದಾಗಲಂತೂ ಭಾರತ ಏಕಾಏಕಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಮೊಬೈಲ್ ಡೇಟಾ ಬಳಸುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲೊಂದಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿತು. ಆನಂತರದ ಮಹತ್ವದ ಹೆಜ್ಜೆಯೇ 5ಜಿಯ ಪರಿಚಯ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ 2022ರ ಮಹತ್ವದ ಸಾಧನೆಗಳ ಪೈಕಿ ಇದೂ ಒಂದು.

ಮೊಬೈಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಕುರಿತು ಮಾತನಾಡುವಾಗ ನಾವು 2ಜಿ, 3ಜಿ, 4ಜಿ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತೇವೆ. ಇಲ್ಲಿ 'ಜಿ' ಎಂದರೆ ಜನರೇಶನ್ – ಅರ್ಥಾತ್ ತಲೆಮಾರು. 5ಜಿ ಎನ್ನುವುದು ಮೊಬೈಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಐದನೆಯ ತಲೆಮಾರಿನ ಹೆಸರು. 2022ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1ರಿಂದ ಹಲವು ಭಾರತೀಯ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹೊಸ ತಲೆಮಾರಿನ ಮೊಬೈಲ್ ಸೇವೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಹೊಸ ತಲೆಮಾರಿನ ಮೊಬೈಲ್ ಸಂಪರ್ಕ ಎಂದಕೂಡಲೇ ಅದರಲ್ಲಿ ಅಂತರಜಾಲ ಸಂಪರ್ಕದ ವೇಗ ಹಿಂದೆಂದಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ. 2ಜಿಯಿಂದ 3ಜಿಗೆ, ಅಲ್ಲಿಂದ 4ಜಿಗೆ ಆಗಿದ್ದು ಅದೇ ತಾನೇ?

5ಜಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದಾಗಿಯೂ ಅಂತರಜಾಲ ಸಂಪರ್ಕದ ವೇಗ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿದೆ. 4ಜಿಯಲ್ಲಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಕೆಲವು ಮೆಗಾಬಿಟ್ಟಳಷ್ಟಿರುವ (ಎಂಬಿಪಿಎಸ್) ದತ್ತಾಂಶ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ವೇಗ 5ಜಿ ಜಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಹಲವು ಗಿಗಾಬಿಟ್ಟಳವರೆಗೆ (ಜಿಬಿಪಿಎಸ್) ಮುಟ್ಟಿದೆ. ಒಂದು ಜಿಬಿಪಿಎಸ್ ವೇಗ, ಒಂದು ಎಂಬಿಪಿಎಸ್ಗಿಂತ ಸಾವಿರ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು! ದೂರವಾಣಿ ಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಬದಿಯವರ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕೇಳುವುದಷ್ಟೇ ಏಕೆ, ವೀಡಿಯೊ ಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದನ್ನೂ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಲಿದೆ.

ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಧನಗಳು ಅಂತರಜಾಲದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಂತೆ ಅದನ್ನು ತಾಳಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ಅಗಾಧ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 5ಜಿಯಿಂದಾಗಿ ಲಭ್ಯವಾಗಲಿದೆ. ಇದರಿಂದ ವಸ್ತುಗಳ ಅಂತರಜಾಲದಂತಹ (ಐಓಟಿ) ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನ ಇನ್ನಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಲಿದೆ. ಭಾರೀ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು, ಅವು ರವಾನಿಸುವ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಥಟ್ಟನೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವುದು, ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿರುವ ವಾಹನಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಮಾಹಿತಿ ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು – ಇಂಥದ್ದನ್ನೆಲ್ಲ 5ಜಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಲಿದೆ. ಅಂತರಜಾಲ ಆಧಾರಿತ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವಂತಹ ಹೊಸ ಕನಸುಗಳನ್ನೂ ಅದು ನನಸಾಗಿಸಲಿದೆ.

ಅಂತರಜಾಲ ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕ ನಾವು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿ ನಮಗೆ ದೊರಕಲು ಕೊಂಚ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದಲ್ಲ, ಆ ವಿಳಂಬದ ಅವಧಿಯನ್ನು ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'ಲೇಟೆನ್ಸಿ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಯಾವುದೇ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ದತ್ತಾಂಶ ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಗೆ ತಲುಪಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ ಇದು. ಸಂಚಾರ ದಟ್ಟಣೆ ಗಮನಿಸಿಕೊಂಡು ವಾಹನ ಸಂಚಾರವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು, ಅಂತರಜಾಲದ ಮೂಲಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುವುದು – ಇವೆಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಈ ವಿಳಂಬ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರಬೇಕಾದ್ದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಇದನ್ನೂ 5ಜಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೊಬೈಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಈವರೆಗಿನ ತಲೆಮಾರುಗಳ ಅನುಕೂಲವನ್ನು ಮೊಬೈಲ್ ಸೇವೆ ಒದಗಿಸುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಿತ್ತು. 5ಜಿಯೊಂದಿಗೆ ಆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸರಕಾರಿ ಅಥವಾ ಖಾಸಗಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಬಯಸಿದರೆ ತಮ್ಮದೇ ಆದ 5ಜಿ ಜಾಲವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವುದು 5ಜಿಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳಲ್ಲೊಂದು. 'ಪ್ರೈವೇಟ್ 5ಜಿ' ಎಂದು ಕರೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನೇಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಮುಂದೆಬಂದಿದ್ದು, ಆಯಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ತಾಂತ್ರಿಕ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದು ಗಮನಾರ್ಹ ಬದಲಾವಣೆ ತರುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ. ಈಥರ್ನೆಟ್ನಂತಹ ತಂತಿ–ಆಧಾರಿತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಇದರಿಂದ ಮೂಲೆಗುಂಪಾಗಬಹುದು ಎನ್ನುವುದು ಸದ್ಯದ ನಿರೀಕ್ಷೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೊಬೈಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ ಎಂದಾಗ ಅದು ಹೊರದೇಶಗಳಿಂದ ಆಮದಾದ ಸಾಧನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಾಂಶಗಳ ಅಳವಡಿಕೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತ ಎನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಬಹಳ ಸಮಯದಿಂದ ಪ್ರಚಲಿತದಲ್ಲಿತ್ತು. 5ಜಿಯೊಂದಿಗೆ ಆ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೂ ಬದಲಾಗುವ ಸಮಯ ಬಂದಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ 5ಜಿ ವೇದಿಕೆಯನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಗಮನಾರ್ಹ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. 5ಜಿ ಸೇವೆಗಳಿಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲೇ ರೂಪಿಸಲಾದ 5ಜಿಐ ಮಾನಕಕ್ಕೆ (ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್) ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಒಕ್ಕೂಟದ ಮಾನ್ಯತೆ ದೊರೆತಿದ್ದು, ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಇಂತಹುದೇ ಇನ್ನಷ್ಟು ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದೆಂಬ ಭರವಸೆಯೂ ಮೂಡಿದೆ. ●

ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನಿನ ಐದು ತಲೆಮಾರು



ಮೊದಲಿಗೆ ರೂಪುಗೊಂಡ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನುಗಳು ಅನಲಾಗ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದವು. ದೂರವಾಣಿ ಕರೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಷ್ಟೆ ನೆರವಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮೊಬೈಲ್ ದೂರವಾಣಿಯ ಮೊದಲ ತಲೆಮಾರು (1ಜಿ) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆನಂತರ ಬಂದ ಡಿಜಿಟಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ (2ಜಿ) ಮೊಬೈಲ್ ಬಳಸಿ ಮಾತನಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ದತ್ತಾಂಶದ ವರ್ಗಾವಣೆಯನ್ನೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಿತು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ಪರಿಚಯವಾದಾಗ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದದ್ದು ಇದೇ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ. ಮೂರನೆಯ ತಲೆಮಾರಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ (3ಜಿ) ಬಂದಾಗ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಹಿಂದೆಂದಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಲ್ಲಿ ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಆನಂತರ ಬಂದಿದ್ದು 4ಜಿ. ಅಂತರಜಾಲ ಸಂಪರ್ಕದ ವೇಗವನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದ್ದು ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ, ದೂರವಾಣಿ ಕರೆಯೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲ ಮೊಬೈಲ್ ಸೇವೆಗಳನ್ನೂ ಅಂತರಜಾಲ ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕವೇ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಿದ್ದು ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಹೆಚ್ಚುಗಾರಿಕೆ. ಇದರ ಮುಂದಿನ ಹಂತವೇ 5ಜಿ.



ಆ ರೂಪಾಯಿಯ ಡಿಜಿಟಲ್ ಅವತಾರ,

ಇದು ಇ-ರೂಪಾಯಿ!

ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ಇಂಟರ್ನೆಟ್ ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್, ಯುಪಿಐ ಮುಂತಾದ ಡಿಜಿಟಲ್ ಮಾರ್ಗಗಳ ಮೂಲಕ ಹಣವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇವಲ್ಲ ಎಂದು ನೀವು ಕೇಳಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೂ ಈ ಡಿಜಿಟಲ್ ಹಣಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇದೆಯೇ?

● **ಕುತೂಹಲಿ ತಂಡ**

ಹಣಕಾಸು ವಹಿವಾಟುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬಳಕೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಇದು ಫಿನ್ಟೆಕ್ ಎಂಬ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರದ ವಿಕಾಸಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಾಗಿವೆಯಾದರೂ ಆ ಪೈಕಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿರುವ ಸಂಗತಿಗಳು ಕೆಲವೇ. ಇಂತಹ ಸಂಗತಿಗಳ ಪೈಕಿ 'ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕರೆನ್ಸಿ' ಎಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಮಹತ್ವದ ಸ್ಥಾನವಿದೆ.

ಸರಕಾರ–ಬ್ಯಾಂಕು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಯಾವುದೇ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪವಿಲ್ಲದ ಹಣವೂ ಇರುವುದು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದು ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಹೆಚ್ಚುಗಾರಿಕೆ. ರೂಪಾಯಿ – ಡಾಲರ್ – ಯೂರೋ ಮುಂತಾದವುಗಳೆಲ್ಲ ಆಯಾ ದೇಶದ ಸರ್ಕಾರ ಹಾಗೂ ಬ್ಯಾಂಕುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿರುವ ಕರೆನ್ಸಿಗಳು ಎನ್ನುವುದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ, ಬಿಟ್ಕಾಯಿನ್, ಇಥೀರಿಯಮ್ ಮುಂತಾದ ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕರೆನ್ಸಿಗಳನ್ನು ಯಾವ ಸರಕಾರವೂ ರೂಪಿಸಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟೇ ಏಕೆ, ಡಿಜಿಟಲ್ ರೂಪದಲ್ಲಷ್ಟೇ ಇರುವ ಈ ಹಣಕ್ಕೆ ನಾಣ್ಯ–ನೋಟುಗಳಂತಹ ಭೌತಿಕ ಅಸ್ತಿತ್ವವೂ ಇಲ್ಲ.

2022ರವರೆಗೆ ಡಿಜಿಟಲ್ ಹಣ ಎಂದಾಕ್ಷಣ ನಮಗೆ ನೆನಪಾಗುತ್ತಿದ್ದದ್ದು ಇಂತಹ ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕರೆನ್ಸಿಗಳೇ. ನಮ್ಮ ರೂಪಾಯಿಯೂ ಡಿಜಿಟಲ್ ಆಗಲಿದೆಯೆಂಬ ಘೋಷಣೆ ಹೊರಬಿದ್ದಾಗ ಗೊಂದಲವಾದದ್ದೂ ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ. ಇ–ರೂಪಾಯಿ (ಜ?) ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿರುವ ಈ ರೂಪಾಯಿ, ಆ ರೂಪಾಯಿಯ ಡಿಜಿಟಲ್ ಅವತಾರ ಅಷ್ಟೇ!

ಅಂದರೆ, ಸರಕಾರವೇ ಪರಿಚಯಿಸುವ ಈ ಬಗೆಯ ಡಿಜಿಟಲ್ ಹಣ ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕರೆನ್ಸಿಗಳಂತೆ ನಿಯಂತ್ರಣರಹಿತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕರೆನ್ಸಿಗಳಂತೆ ಇವುಗಳ ಮೌಲ್ಯ ವಿಪರೀತ ಏರಿಳಿತಗಳಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ನಾಣ್ಯ ಅಥವಾ ನೋಟಿನ ಬದಲು ಇದು ಡಿಜಿಟಲ್ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಣಕ್ಕೂ ಈ ಡಿಜಿಟಲ್ ಹಣಕ್ಕೂ ಬೇರೆ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ! ಒಂದು ರೂಪಾಯಿಯ ನಾಣ್ಯ ಬಳಸಿ ನಾವು ಯಾವ ಪೆಪ್ಪರ್ಮಿಂಟನ್ನು ಕೊಳ್ಳಬಹುದೋ ಅದೇ ಪೆಪ್ಪರ್ಮಿಂಟನ್ನು ಇ–ರೂಪಾಯಿ ಬಳಸಿಯೂ ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಸರಕಾರಗಳು ಪರಿಚಯಿಸುವ ಈ ಡಿಜಿಟಲ್ ಹಣವನ್ನು 'ಸೆಂಟ್ರಲ್

ಬ್ಯಾಂಕ್ ಡಿಜಿಟಲ್ ಕರೆನ್ಸಿ' (ಸಿಬಿಡಿಸಿ) ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾಣ್ಯ ಅಥವಾ ನೋಟಿನಂತಹ ಭೌತಿಕ ರೂಪದಲ್ಲಷ್ಟೇ ಇರುವ ಕರೆನ್ಸಿಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಡಿಜಿಟಲ್ ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು ಇವುಗಳ ಹೆಚ್ಚುಗಾರಿಕೆ.

ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ಇಂಟರ್ನೆಟ್ ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್, ಯುಪಿಐ ಮುಂತಾದ ಡಿಜಿಟಲ್ ಮಾರ್ಗಗಳ ಮೂಲಕ ಹಣವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇವಲ್ಲ ಎಂದು ನೀವು ಕೇಳಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೂ ಈ ಡಿಜಿಟಲ್ ಹಣಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇದೆಯೇ?

ಖಂಡಿತಾ ಇದೆ. ನಾವು ಸದ್ಯ ಬಳಸುವ ಡಿಜಿಟಲ್ ಹಣ ಏನಿದ್ದರೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಣಕಾಸು ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದಿಗಿನ ನಮ್ಮ ವ್ಯವಹಾರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಖಾತೆಯಲ್ಲಿ ಹಣವಿದೆ ಎಂದು ನಮ್ಮ ಬ್ಯಾಂಕು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡರೆ ಮಾತ್ರ ಯುಪಿಐ ಮೂಲಕ ನಾವು ಅದನ್ನು ಬೇರೊಬ್ಬರ ಖಾತೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಹಣ ನಿಮ್ಮ ಖಾತೆಗೆ ಬಂದಿದೆ ಎಂದು ಹಣ ಪಡೆದುಕೊಂಡವರಿಗೆ ಅವರ ಬ್ಯಾಂಕು ಹೇಳಿದಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ಅವರು ಅದನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ಸಿಬಿಡಿಸಿ ನಮ್ಮ ಪರ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವ ನಾಣ್ಯನೋಟುಗಳ ಹಾಗೆ ನೇರವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಬಳಿಯೇ (ಪರ್ಸಿನ ಬದಲು ಡಿಜಿಟಲ್ ವ್ಯಾಲೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ) ಇರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ನಮ್ಮ ಬ್ಯಾಂಕಿಗೆ ಕಾಯಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ನಾವೇ ನೇರವಾಗಿ ಇತರರಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಬ್ಯಾಂಕ್ ಖಾತೆ ಇಲ್ಲದವರೂ ಡಿಜಿಟಲ್ ಹಣವನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಬ್ಯಾಂಕುಗಳ ನಡುವಿನ ವಹಿವಾಟುಗಳನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಸಿಬಿಡಿಸಿ ನೆರವಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಹಣದ ಮುದ್ರಣ ಹಾಗೂ ವಿತರಣೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ ಸಿಬಿಡಿಸಿಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಸುಲಭ.

ಡಿಜಿಟಲ್ ಹಣಕ್ಕೆ ಬ್ಯಾಂಕುಗಳ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆ ಬೇಡ ಎಂದರೆ ನಮ್ಮ ವಹಿವಾಟುಗಳ ದೃಢೀಕರಣ ಹೇಗೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಮೂಡುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕರೆನ್ಸಿಗಳಂತೆ ಸಿಬಿಡಿಸಿಗಳೂ ಒಂದು ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಲೆಡ್ಜರ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಟ್‌ಕಾಯಿನ್ನ ಬೆನ್ನಿಗಿರುವ ಬ್ಲಾಕ್‌ಚೈನ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೂ ಮೂಲತಃ ಲೆಕ್ಕದ ಪುಸ್ತಕದಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತವಾದರೂ ಅವುಗಳ ಹೆಸರಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿಗಳಾಗಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರತಿಗಳ ನಿರ್ವಾಹಕರೂ ಒಪ್ಪಿದಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ಹೊಸದೊಂದು ವಹಿವಾಟು ಲೆಕ್ಕದ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಿಬಿಡಿಸಿಯ ಲೆಕ್ಕದ ಪುಸ್ತಕ ಬ್ಲಾಕ್‌ಚೈನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಗುವಂತೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಿರದೆ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಬ್ಯಾಂಕಿನ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ಮಹತ್ವದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.

ಹೊಸಬಗೆಯ ಈ ಹಣವನ್ನು ನಮ್ಮ ರಿಸರ್ವ್ ಬ್ಯಾಂಕು ಎರಡು ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದೆ: ಬ್ಯಾಂಕುಗಳ ನಡುವೆ ನಡೆಯುವಂತಹ ಸಗಟು ವಹಿವಾಟುಗಳಿಗೆ ಬಳಕೆಯಾಗುವ 'ಹೋಲ್‌ಸೇಲ್' ಇ-ರೂಪಾಯಿ (e-W) ಹಾಗೂ ನಮ್ಮಂತಹ ಗ್ರಾಹಕರು ಚಿಲ್ಲರೆ ವ್ಯವಹಾರಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ 'ರೀಟೇಲ್' ಇ-ರೂಪಾಯಿ (ಜ?-ಖ). ಇವೆರಡೂ ವಿಧದ ಹಣವನ್ನು ಬಳಸುವ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು 2022ರ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದ್ದು, ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಇ-ರೂಪಾಯಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗ್ರಾಹಕರ ಜೇಬನ್ನು, ಅಲ್ಲಲ್ಲ, ಫೋನನ್ನು ತಲುಪುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ.



ಇ-ರೂಪಾಯಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿರೀಕ್ಷೆಗಳಿರುವಂತೆ ಹಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೂ ಇವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಇನ್ನಿತರ ಅನ್ವಯಗಳಂತೆಯೇ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸೈಬರ್ ಅಪರಾಧಗಳ ಹಾವಳಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಸಿಬಿಡಿಸಿ ಅನುಷ್ಠಾನದಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸುರಕ್ಷತೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.



ಇ-ರೂಪಾಯಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿರೀಕ್ಷೆಗಳಿರುವಂತೆ ಹಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೂ ಇವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಇನ್ನಿತರ ಅನ್ವಯಗಳಂತೆಯೇ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸೈಬರ್ ಅಪರಾಧಗಳ ಹಾವಳಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಸಿಬಿಡಿಸಿ ಅನುಷ್ಠಾನದಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸುರಕ್ಷತೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕರೆನ್ಸಿಗಳ ಸುತ್ತ ನಡೆದಿರುವ ಆರ್ಥಿಕ ಅಪರಾಧಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಇದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಬ್ಯಾಂಕುಗಳ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆ ಬೇಡ ಎನ್ನುವುದು ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾಗಬಹುದಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಇದೆ. ಆದರೆ, ಡಿಜಿಟಲ್ ಹಣ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮ್ಮ ಪರ್ಸಿನಲ್ಲಿ ನಾಣ್ಯ ನೋಟುಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಂತೆಯೇ; ಅದಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಬಡ್ಡಿ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಅದು ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೇಲೆ ಗಂಭೀರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೇನೂ ಬೀರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ ಎಂದೂ ಹೇಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ವಹಿವಾಟುಗಳಿಗೂ ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಬೇಕಾದ ಅನಿವಾರ್ಯತೆ ಕೂಡ ಇ-ರೂಪಾಯಿಯಿಂದಾಗಿ ದೂರವಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಆ ಮೂಲಕ ಬ್ಯಾಂಕುಗಳ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಡವೂ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬಹುದು.

ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಖಾಸಗಿತನದ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಡಿಜಿಟಲ್ ಹಣ ಬಳಸಿ ನಡೆಸಲಾಗುವ ಎಲ್ಲ ವ್ಯವಹಾರಗಳ ಮೇಲೂ ಸರಕಾರ ನಿಗಾ ಇಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಅಂಶ. ಸದ್ಯ ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪರಿಧಿಯೊಳಗೆ ನಡೆಯುವ ವ್ಯವಹಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಹೀಗೆ ನಿಗಾ ವಹಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದು, ಇ-ರೂಪಾಯಿ ಬಂದಮೇಲೆ ನಾವು ಯಾವತ್ತು ಎಲ್ಲಿ ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಸೊಪ್ಪು ಕೊಂಡೆವು ಎನ್ನುವುದೂ ಸರಕಾರಕ್ಕೆ ಗೊತ್ತಾಗಬಹುದಲ್ಲ ಎಂದು ಅನೇಕರು ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ನಡುವೆ ಗ್ರಾಹಕರು ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಡಿಜಿಟಲ್ ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಖರ್ಚುಮಾಡಿದರೆನ್ನುವುದರ ಮೇಲೆ ನಿಗಾವಹಿಸುವ ಉದ್ದೇಶವಿಲ್ಲ ಎಂದು ರಿಸರ್ವ್ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಹೇಳಿರುವುದಾಗಿಯೂ ವರದಿಯಾಗಿದ್ದು, ಇ-ರೂಪಾಯಿಯ ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆಗಳ ಕುರಿತು ಕುತೂಹಲ ಇನ್ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತು 2022

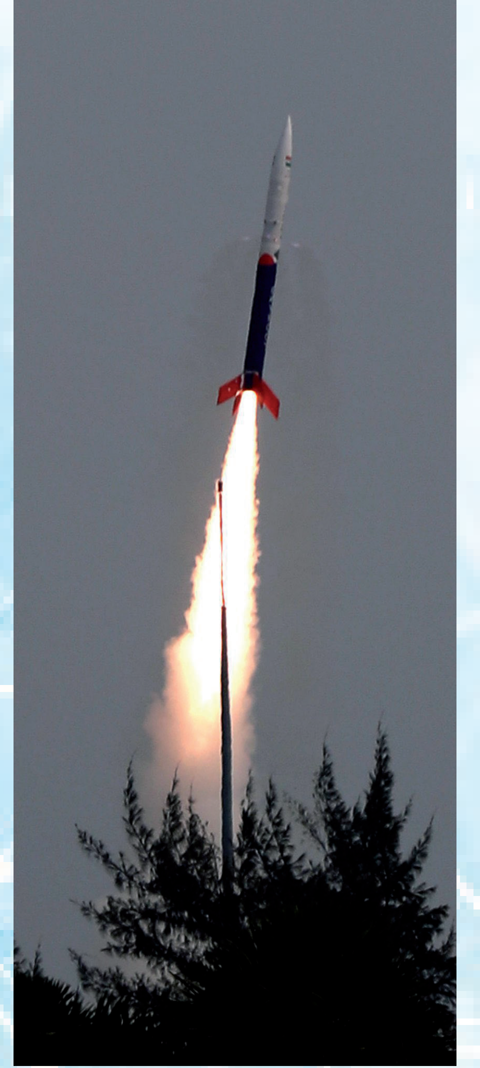
2022, ಒಂದರ ಹಿಂದು ಒಂದರಂತೆ ಬಂದ ಕೋವಿಡ್–19ರ ಅಲೆಗಳಿಂದ ತತ್ತರಿಸಿದ ಜಗತ್ತು ಕಡೆಗೂ ಮೇಲೆದ್ದ ವರ್ಷ. ಹಲವು ಸಂಕಷ್ಟಗಳ ನಡುವೆಯೂ ಈ ವರ್ಷ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಅನೇಕ ಸಾಧನೆಗಳಿಗೆ ಸಾಕ್ಷಿಯಾಯಿತು. ಅಂತಹ ಸಾಧನೆಗಳ ಪೈಕಿ ಕೆಲವದರ ಪಕ್ಷಿನೋಟ ಇಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಪಟ್ಟಿ ವರ್ಷದ ಎಲ್ಲ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿಲ್ಲವಾದರೂ 2022ರಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತು ಸಾಗಿಬಂದ ಹಾದಿಯ ಸ್ಥೂಲ ಪರಿಚಯವನ್ನಂತೂ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ನಮ್ಮ ನಂಬಿಕೆ.

● **ಕುತೂಹಲಿ ತಂಡ**



3ಡಿ ಮುದ್ರಣದ ಮುನ್ನಡೆ

ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲೇ "ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು" ನೆರವಾಗುವ 3ಡಿ ಮುದ್ರಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಲವು ಹೊಸ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತಿದೆ. ಮಾನವ ದೇಹದ ಭಾಗಗಳನ್ನು 3ಡಿ ಮುದ್ರಣದ ಮೂಲಕ ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಇಂತಹ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಕಣ್ಣಾಲಿಯ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ 'ಕಾರ್ನಿಯ' ಎಂಬ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲವನ್ನು (ಕಣ್ಣಿನ ಕರಿಗುಡ್ಡೆ) ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಹೈದರಾಬಾದಿನ ಎಲ್ ವಿ ಪ್ರಸಾದ್ ಐ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್, ಐಐಟಿ–ಹೈದರಾಬಾದ್ ಹಾಗೂ ಸಿಎಸ್ಐಆರ್–ಸಿಸಿಎಂಬಿಯ ತಜ್ಞರು ರೂಪಿಸಿದ ಕಾರ್ನಿಯವನ್ನು ಆಗಸ್ಟ್ 2022ರಲ್ಲಿ ಮೊಲವೊಂದರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಸಾಧನೆ ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯರಿಗೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಲಿದ್ದು, ಕಣ್ಣಿನ ತೊಂದರೆಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ.



ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲೊಂದು ವಿಕ್ರಮ

ಭಾರತದ ನವೋದ್ಯಮಗಳು ನಾಲ್ಕೂವರೆ ಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿವೆಯೆಂದು ಅಂಕಿ–ಅಂಶಗಳು ಹೇಳುತ್ತವೆ. ಈ ನವೋದ್ಯಮಗಳ ಕಾರ್ಯವ್ಯಾಪ್ತಿ ಪಕ್ಕದ ಬೀದಿಯ ಕಿರಾಣಿ ಅಂಗಡಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಅಂತರಿಕ್ಷದವರೆಗೂ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವುದು ವಿಶೇಷ. ಸ್ಕೈರೂಟ್ ಏರೋಸ್ಪೇಸ್ ಎಂಬ ಸಂಸ್ಥೆ ರೂಪಿಸಿದ 'ವಿಕ್ರಮ್–ಎಸ್' ರಾಕೆಟ್ಟು 2022ರ ನವೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮುವ ಮೂಲಕ ಭಾರತದ ಮೊದಲ ಖಾಸಗಿ ರಾಕೆಟ್ ಎಂಬ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆಗೆ ಪಾತ್ರವಾಯಿತು. ಪಿಕ್ಸೆಲ್ ಹಾಗೂ ಧ್ರುವ ಸ್ಪೇಸ್ ಎಂಬ ಇನ್ನೆರಡು ಭಾರತೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಇಸ್ರೋ ತನ್ನ ಪಿಎಸ್ಎಲ್ವಿ ರಾಕೆಟ್ ಮೂಲಕ ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದ್ದು ನವೋದ್ಯಮಗಳ ಪಾಲಿಗೆ 2022ರ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಕ್ರಮ. ಅಗ್ನಿಕುಲ್ ಕಾಸ್ಮಾಸ್ ಎಂಬ ಇನ್ನೊಂದು ನವೋದ್ಯಮ ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟದಲ್ಲಿ ಖಾಸಗಿ ರಾಕೆಟ್ ಉಡಾವಣಾ ಕೇಂದ್ರವನ್ನೇ ಸ್ಥಾಪಿಸಿಬಿಟ್ಟಿದೆ.

ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತಿರುವ ಬ್ಲಾಕ್ಚೈನ್ ವ್ಯಾಪ್ತಿ

ವಹಿವಾಟುಗಳ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ, ವಂಚನೆ ತಡೆಯುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿರುವುದು ಬ್ಲಾಕ್ಚೈನ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ. ಮೊದಲು ಪ್ರಚಲಿತಕ್ಕೆ ಬಂದದ್ದು ಬಿಟ್ಕಾಯಿನ್ನಂತಹ ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕರೆನ್ಸಿಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ ಆದರೂ ಇದೀಗ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹಣಕಾಸು ವ್ಯವಹಾರಗಳಾಚೆಗೂ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೂ ಭಾರತವೂ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿದೆ. ನಾವು ಬಳಸುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದಿವೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗ ಕಟಾವು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನೆಲ್ಲ ನಿಖರವಾಗಿ ತೋರಿಸುವ ಹಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ನಡೆದಿವೆ. ಇಂತಹುದೇ ಪ್ರಯೋಗವೊಂದರ ಭಾಗವಾಗಿ ಜಾರ್ಖಂಡ್ ಸರಕಾರವು ರಾಜ್ಯದ ರೈತರಿಗೆ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳ ವಿತರಣೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿ ನಡೆಸಲು ಹಾಗೂ ಇಡೀ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ನಿಗಾವಹಿಸಲು ಬ್ಲಾಕ್ಚೈನ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಳವಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ಗಮನಸೆಳೆದಿದೆ.





ಸ್ವಚ್ಛ ಇಂಧನದತ್ತ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಜ್ಜೆ

ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಕುತೂಹಲ ಕೆರಳಿಸಿರುವ ಇಂಧನದ ಪರ್ಯಾಯ ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. ಇಂಧನ ಕೋಶ, ಅಂದರೆ ಫ್ಯುಯೆಲ್ ಸೆಲ್ನಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಕೇವಲ ನೀರಾವಿ ಹಾಗೂ ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಗಾಳಿ ಮಾತ್ರವೇ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತವೆ. ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಮಾಡುವ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಫ್ಯುಯೆಲ್ ಸೆಲ್ ವಾಹನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ ಅಪಾರ ಆಸಕ್ತಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸುವ ಭಾರತದ ಮೊದಲ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಫ್ಯುಯೆಲ್ ಸೆಲ್ ಬಸ್ಸನ್ನು 2022ರ ಆಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಪುಣೆಯಲ್ಲಿ ಅನಾವರಣಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. ಸಿಎಸ್ಐಆರ್ ಹಾಗೂ ಕೆಪಿಐಟಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಜಂಟಿಯಾಗಿ ರೂಪಿಸಿರುವ ಈ ಬಸ್ಸು ಚಲಿಸಲು ಬೇಕಾದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಇಂಧನ ಕೋಶಗಳೇ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದು ವಿಶೇಷ. ಇತ್ತ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ನಗರಸಾರಿಗೆಗೆ ಎಂದು ಆರಂಭವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಸ್ಸುಗಳ ಓಡಾಟ, ನಗರದ ಸೀಮೆಯನ್ನೂ ಮೀರಿ ಸಾಗಲಿದೆ. ಬೆಂಗಳೂರು ಹಾಗೂ ಮೈಸೂರಿನಂತಹ ದೂರದ ನಗರಗಳ ನಡುವೆಯೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಸ್ಸುಗಳ ಓಡಾಟ ಈ ವರ್ಷದ ಕೊನೆಯಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಲಿದೆ.

ಅಂತರಿಕ್ಷದಿಂದ ಅಂತರಜಾಲ

ಈಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರಜಾಲದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಅಗಾಧವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆಯಾದರೂ ಅನೇಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದಿಗೂ ಅಂತರಜಾಲದ ಅನುಕೂಲಗಳು ದೊರಕುತ್ತಿಲ್ಲ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ದೂರಮಾಡುವ ಉದ್ದೇಶವಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವುದು ಉಪಗ್ರಹ ಅಂತರಜಾಲದ (ಸ್ಯಾಟಲೈಟ್ ಇಂಟರ್ನೆಟ್) ಪರಿಕಲ್ಪನೆ. ಕೇಬಲ್ಲುಗಳು ಅಥವಾ ಮೊಬೈಲ್ ಜಾಲದ ಬದಲು, ನೇರವಾಗಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಅಂತರಜಾಲ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಡುವುದು ಇದರ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಉದ್ದೇಶ. ಇಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿರುವ ದೇಶಗಳ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಭಾರತವೂ ಇದೆ. ಇಸ್ರೋ ಹಾಗೂ ಹ್ಯೂಸ್ ಕಮ್ಯೂನಿಕೇಶನ್ಸ್ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಹಭಾಗಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಉಪಗ್ರಹ ಅಂತರಜಾಲ ಸೇವೆ ಈಗಾಗಲೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದ್ದು, ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಜಾಲಗಳ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನೂ ಅಂತರಜಾಲದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯೊಳಗೆ ತರುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ಹೆಜ್ಜೆ ಎನ್ನಬಹುದು.

Ministry of Information and Broadcasting
Government of India

Azadi Ka Amrit Mahotsav

India's 1st High-Throughput Satellite Broadband Service

Launched by ISRO & Hughes Communications India

Connecting India to a limitless future

ಸೌರಶಕ್ತಿ ಫಲಕಗಳಿಗೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸ್ನಾನ

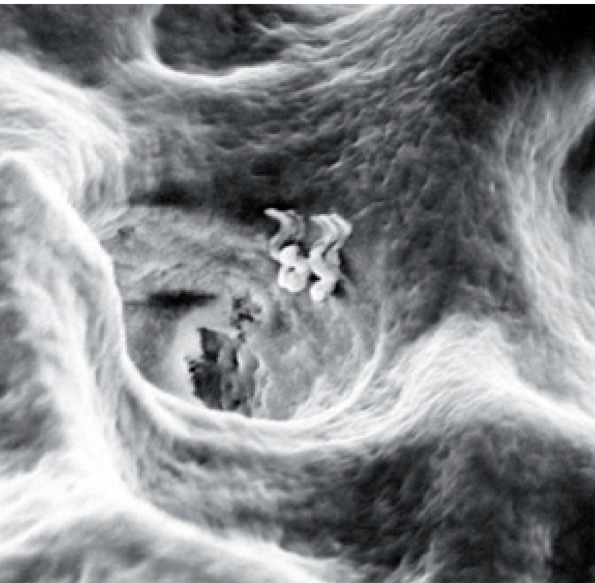
ಭವಿಷ್ಯದ ಶಕ್ತಿಮೂಲಗಳ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸೌರಶಕ್ತಿಗೆ ಮಹತ್ವದ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. 2022ರ ನವೆಂಬರ್ ಅಂತ್ಯದವರೆಗೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿರುವ ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನಾ ಘಟಕಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 60 ಗಿಗಾವ್ಯಾಟ್‌ಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು. ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ ಫಲಕಗಳ ಮೇಲೆ ಧೂಳು ಸೇರಿದರೆ ಅವುಗಳ ಕ್ಷಮತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿರುವ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಶುಚಿಯಾಗಿರಿಸುವುದು ದೊಡ್ಡ ಸವಾಲೇ ಸರಿ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಲ್ಲ ಪರಿಹಾರವೊಂದನ್ನು ಜೋಧಪುರ ಐಐಟಿಯ ತಜ್ಞರು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ತಯಾರಿಸಿರುವ ಲೇಪನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿ, ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿ ಶುಚಿಗೊಳಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿದೆಯಂತೆ. ಆ ಮೂಲಕ ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ ಫಲಕಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ಹೆಚ್ಚುವಂತೆ ಹಾಗೂ ಅವು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುವಂತೆಯೂ ಮಾಡಬಹುದು ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ.

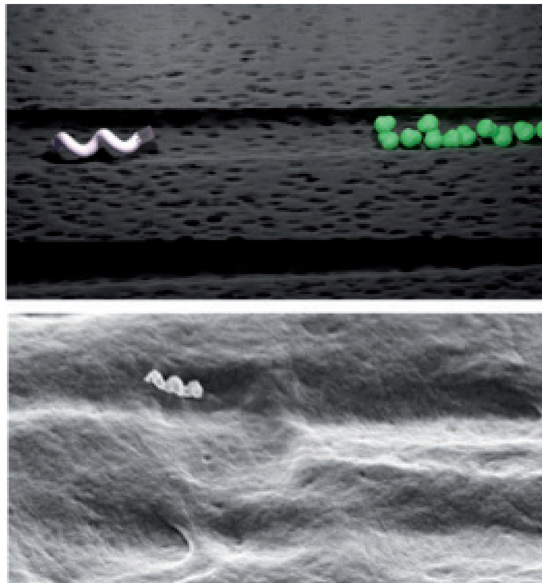
ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಕ್ಕೆ ಒತ್ತು

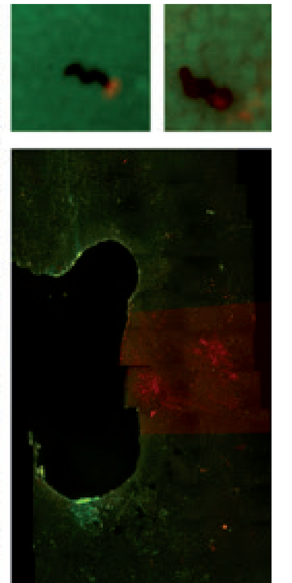
ಭಾರತದಲ್ಲೇ ರೂಪಿಸಲಾದ ಯೂನಿಫೈಡ್ ಪೇಮೆಂಟ್ಸ್ ಇಂಟರ್ಫೇಸ್ (ಯುಪಿಐ), ಡಿಜಿಟಲ್ ಪಾವತಿಗಳನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ ಸಾಧನೆ. ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಹಣ ವರ್ಗಾಯಿಸುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಬ್ಯಾಂಕ್ ಖಾತೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ಇತರರೊಡನೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳದೆಯೇ ವ್ಯವಹರಿಸುವುದನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಿದ್ದೂ ಯುಪಿಐನ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ. ಇಷ್ಟೇ ಮಹತ್ವದ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಲಿವೆಯೆನ್ನಲಾದ ಎರಡು ಹೊಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಇದೀಗ ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪೈಕಿ ಅಕೌಂಟ್ ಅಗ್ರಿಗೇಟರ್ (ಎಎ) ಫ್ರೇಮ್ವರ್ಕ್, ಸಾಲ ಮತ್ತಿತರ ಹಣಕಾಸು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸುವ ಉದ್ದೇಶ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ, ಓಪನ್ ನೆಟ್ ವರ್ಕ್ ಫಾರ್ ಡಿಜಿಟಲ್ ಕಾಮರ್ಸ್ (ಓಎನ್‌ಡಿಸಿ) ಎಂಬ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇ-ಕಾಮರ್ಸ್ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಸಣ್ಣ ಉದ್ಯಮಿಗಳಿಗೂ ನೀಡುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ.

ಹಲ್ಲಿನ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ರೋಬಾಟ್ ನೆರವು

ರೋಬಾಟ್‌ಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ನಮ್ಮ ಕುತೂಹಲ ಬಹಳ ಹಳೆಯದು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕತೆಗಳಲ್ಲಿ, ಚಲನಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ನಮ್ಮನ್ನು ಅಚ್ಚರಿಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದ ರೋಬಾಟುಗಳು ಇದೀಗ ಹೋಟಲು-ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಮುಂತಾದೆಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ, ಮನೆಯ ಕಸವನ್ನೂ ಗುಡಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೂ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ನವೋದ್ಯಮವೊಂದು ಹಲ್ಲಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗಬಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರೋಬಾಟುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಮೂಲಕ 2022ರ ಮೇ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತಿನ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿತ್ತು. ಹಲ್ಲಿನ ಸೋಂಕನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುಬ ರೂಟ್ ಕನಾಲ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸೋಂಕುಕಾರಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ನಿವಾರಿಸಲು ಈ ರೋಬಾಟುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು ಎನ್ನುವುದು ವಿಶೇಷ.







ವಿಸ್ಮಯದ ಸಂಶೋಧನೆ ಬೆರಗಿನ ಜ್ಞಾನ

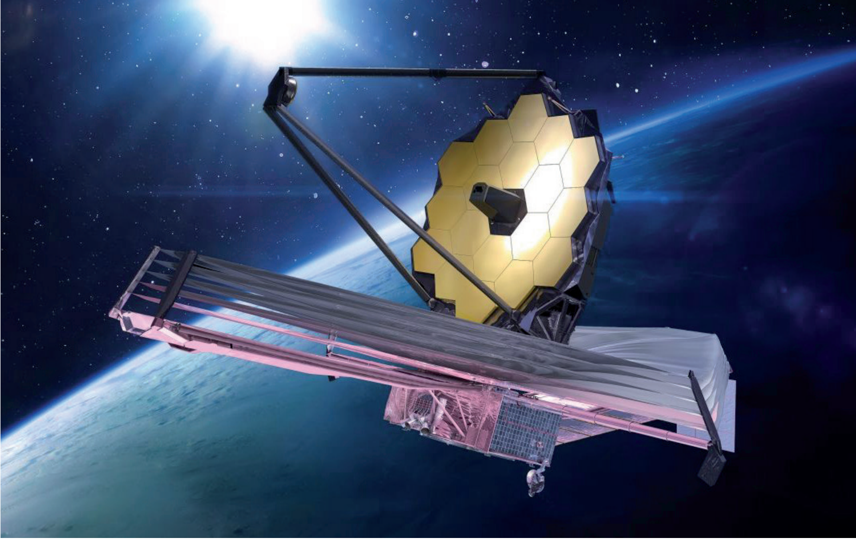
2022ರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕದ ಸಾಧನೆ

ಕಳೆದೊಂದು ದಶಕದಲ್ಲಿ ಭಾರತ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ಪ್ರಗತಿಯ ಹೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿ 2022ರ ಮಹತ್ವದ ಸಂಶೋಧನೆ, ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳೂ ಸೇರಿವೆ. ಭಾರತದ ಮೊದಲ ಖಾಸಗಿ ರಾಕೆಟ್ ಉಡಾವಣೆಯಿಂದ, ಕೋವಿಡ್ ಲಸಿಕೆಯವರೆಗೆ ಹಲವು ಮಹತ್ವದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಧನೆಗಳಾದವು. ಭಾರತದಾಚೆಗೂ ಮಹತ್ವದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು, ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳು ವರದಿಯಾದವು. 2022ರ ಅಂತಹ ಮಹತ್ವದ ಸಾಧನೆಗಳತ್ತ ಒಂದು ನೋಟ.

● ಕುತೂಹಲಿ ತಂಡ







ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ ಬಿಚ್ಚಿಟ್ಟ ಅನೂಹ್ಯ ಜಗತ್ತು

ಆಧುನಿಕ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ದೂರದರ್ಶಕ ಯಂತ್ರ ಎಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಲಾದ ನಾಸಾದ ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್, 2021ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ 25ರಂದು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಕ್ಕೆ ಹಾರಿತು. ಹತ್ತು ಬಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್‌ಗಳ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಾಣವಾದ ಈ ಖಗೋಳ ದೂರದರ್ಶಕ ಅಪಾರ ಕುತೂಹಲ ಮತ್ತು ನಿರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಿತ್ತು. ಜುಲೈ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಗುರಿ ತಲುಪಿದ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್, ಅಂತರಿಕ್ಷದ ಅನೂಹ್ಯ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಸೆರೆ ಹಿಡಿದುಕೊಟ್ಟಿತು. ವಿಕಾಸದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದಿರುವ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ, ಭೂಮಿಯ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು, ಭೂಮಿಯಾಚೆಗಿನ ಜೀವಿಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಅರಿಯಲು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಭಾಗವಾಗಿ ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ ಮಹತ್ವದ ಹೆಜ್ಜೆ. ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದ ಚಿತ್ರಗಳು ವಿಸ್ಮಯ ಉಂಟು ಮಾಡಿದವು. ಗುರು, ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಚಿತ್ರಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಟಾರಂಟುಲಾ ನೆಬುಲಾ, ಕಾರ್ಟ್‌ವಿಲ್ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಯ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಸೆರೆ ಹಿಡಿದು ಕಳಿಸಿಕೊಟ್ಟಿತ್ತು.

ಕೊರೋನಾಗೆ ಮೂಗಿನ ಮೂಲಕ ಲಸಿಕೆ!

ಕೋವಿಡ್ –19 ಕೊರೊನಾ ಸೋಂಕಿಗೆ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೆಡೆ ಲಸಿಕೆಗಾಗಿ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಭಾರತ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಲಸಿಕೆ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿತು. ಭಾರತ್ ಬಯೋಟೆಕ್ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಮೂಗಿನ ಮೂಲಕ ನೀಡುವ 'ಇನ್‌ಕೊವ್ಯಾಕ್' ಹೆಸರಿನ ಲಸಿಕೆ ಪರಿಚಯಿಸಿತು. 18 ವರ್ಷ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟ ಯಾರಿಗೂ ಕೊಡಬಹುದಾದ ಈ ಲಸಿಕೆ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಬಳಕೆಗೆ ಕೇಂದ್ರ ಔಷಧ ಗುಣಮಟ್ಟ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅನುಮೋದನೆ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿತು. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸರಣಿ ಹಾಗೂ ಬೂಸ್ಟರ್ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಅನುಮೋದನೆ ಲಭಿಸಿತ್ತು.





ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು!

ಕ್ಷಯ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕಾಡುವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆ. ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಇದ್ದರೂ ಅದು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆಯೇ? ರೋಗಿ ಗುಣಮುಖರಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆಯೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದು ಕಷ್ಟವಿತ್ತು. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೊಸ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಆರಂಭಿಸಿದ 2 ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ರೋಗಿಯ ಆರೋಗ್ಯದಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆಯಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಮೊದಲ ಕೆಲ ವಾರಗಳಲ್ಲೇ ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೇ ಎಂದು ಐಐಎಸ್‌ಸಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕ್ಷಯ ರೋಗಿಯ ರಕ್ತಕಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆರ್‌ಎನ್‌ಎಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕ್ಷಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುವ ಒಂಬತ್ತು ಜೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಬಯೋಮಾರ್ಕರ್‌ಗಳಿಂದಾಗಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ಆಗುವ ಹಾನಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಹಾಗೂ ಉತ್ತಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆಯಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಕಾಸದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಿದ ಡೈನೋಸಾರ್ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು





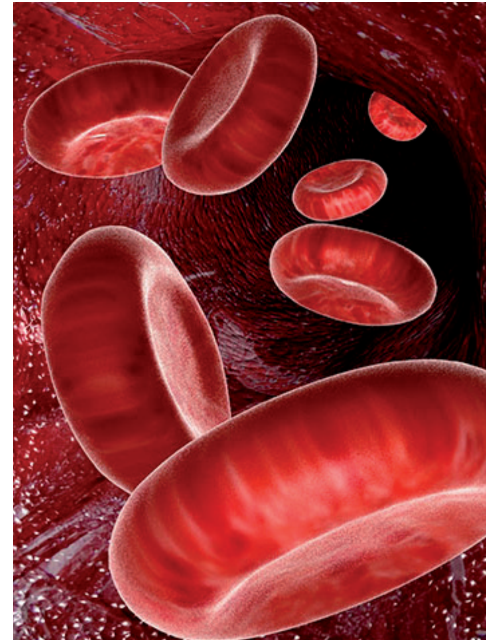
ದೆಹಲಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಂಶೋಧಕರು ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶದ ಧರ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಡೈನೊಸಾರ್ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನದಲ್ಲಿ ಡೈನೊಸಾರ್ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು. ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿದ್ದು, ಸರೀಸೃಪಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಸಂಶೋಧಕರು ಗುರುತಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಸರೀಸೃಪ ಮತ್ತು ಹಕ್ಕಿಗಳ ವಿಕಾಸದ ನಡುವಿನ ಒಂದು ಕೊಂಡಿ ಇರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಳೆಸಿದೆ. ಎರಡು ಪದರಗಳಿರುವ ಈ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸಂಶೋಧಕರು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದು, ವಿಕಾಸದ ಹೊಸ ಹೊಳಹುಗಳನ್ನು ಇದು ಅನಾವರಣ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ.

ಪರಮಾಣು ಸಮ್ಮಿಳನದ ಮಹಾ ಪ್ರಯೋಗ!

ಅಮೆರಿಕದ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದಲ್ಲಿರುವ ಲಾರೆನ್ಸ್ ಲಿವರ್ಮೋರ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿಯಲ್ಲಿನ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಇಗ್ನಿಷನ್ ಫೆಸಿಲಿಟಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿವ್ವಳ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡ ಪರಮಾಣು ಸಮ್ಮಿಳನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಪೂರೈಸಿದರು. ಅಮೆರಿಕದ ಇಂಧನ ಇಲಾಖೆಯು ಈ ಸಾಧನೆ ಕುರಿತು ಡಿಸೆಂಬರ್ 13ರಂದು ಅಧಿಕೃತ ಹೇಳಿಕೆ ನೀಡಿತು. ಫಾಸಿಲ್ ಇಂಧನಗಳ ಮೇಲಿನ ಅವಲಂಬನೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಶುದ್ಧ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲವನ್ನು ಬಳಸುವ ಹೊಸ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ಪ್ರಯೋಗ. ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಶಕ್ತಿ ನೀಡುವ ಸಮ್ಮಿಳನವನ್ನು ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅನುಕರಿಸಲು ಸಂಶೋಧಕರು ದಶಕಗಳಿಂದ ಪರಮಾಣು ಸಮ್ಮಿಳನವನ್ನು ಮರುಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದರು. ಯುಕೆಯಲ್ಲಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಣು ಸಮ್ಮಿಲನದಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಜನರೇಟ್ ಮಾಡಲು ಟೋಕಾಮ್ಯಾಕ್ ಎಂದು ಕರೆಯಾಲಾಗುವ ಬೃಹತ್ ಗಾತ್ರದ ಆಯಸ್ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಡುನಟ್–ಆಕಾರದ ಮಶೀನ್ ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದ್ದರು. ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಮಾಣದಷ್ಟು ಅನಿಲವನ್ನು ಟೋಕಾಮ್ಯಾಕ್‌ಗೆ ಪೂರೈಸಿದ ನಂತರ ಬೃಹತ್ ಗಾತ್ರದ ಆಯಸ್ಕಾಂತಗಳು ಸಕ್ರಿಯಗೊಂಡು ಪ್ಲಾಸ್ಮಾವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯನ ಕೇಂದ್ರಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಶಾಖದ ಹತ್ತು ಪಟ್ಟು ಶಾಖಕ್ಕೆ ಸಮನಾದ 150 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ನಷ್ಟು ಶಾಖದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ತಲುಪಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಅನಿಲದಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಲು ನೇರವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಣು ಸಮ್ಮಿಳನದಲ್ಲಿ ಏಕೀಕೃತಗೊಂಡ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಮೂಲ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗಿರುವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯೇ ಭಾರಿಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. 2022ರ ಮಹತ್ವದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಧನೆ ಇದು ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ.

ಕೃತಕ ರಕ್ತ

ದೇಹಕ್ಕೆ ಉಸಿರು ಎಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವೋ ರಕ್ತ ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯ. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ರಕ್ತ ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಬದುಕುವುದು ಕಷ್ಟ. ಹಲವು ಕಾರಣಗಳಿಗೆ ರಕ್ತದ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ತುರ್ತು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಂಪಿನ ರಕ್ತದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಂದಿಗ್ಧ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೃತಕ ರಕ್ತವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕ್ಲಿನಿಕಲ್ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ ಬ್ರಿಸ್ಟಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಶ್ಲೇ ಟಾಯ್, ಹೇಳುವ ಪ್ರಕಾರ, ಕೆಲವು ರಕ್ತದ ಗುಂಪುಗಳು ಅಪರೂಪವಾಗಿದ್ದು, ಬ್ರಿಟನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 10 ಜನರು ಮಾತ್ರ ಈ ರೀತಿಯ ರಕ್ತವನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ದಾನ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಗುರುತಿಸಲಾದ ಬಾಂಬೆ ರಕ್ತದ ಗುಂಪಿನ ಕೇವಲ ಮೂರು ಯೂನಿಟ್ ರಕ್ತವಿದೆ. ಈ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಬ್ರಿಸ್ಟಲ್, ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್, ಲಂಡನ್ ಮತ್ತು ಓಊಖ ರಕ್ತ ಮತ್ತು ಕಸಿ ತಂಡಗಳು ಜಂಟಿಯಾಗಿ ನಡೆಸುತ್ತಿವೆ. ಇದು ಶ್ವಾಸಕೋಶದಿಂದ ದೇಹದ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲಿದೆ ಎಂದು ವರದಿಯಾಗಿತ್ತು.



ಆಕಾಶ ನಕ್ಷೆ

ಜನವರಿ 2023

ಜನವರಿ 2023 ತಿಂಗಳ ಖಗೋಳ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು:

ಆಕಾಶನಕ್ಷೆ ಬಳಸುವ ವಿಧಾನ

ಆಗಸದತ್ತ ದೃಷ್ಟಿ ನೆಟ್ಟು, ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣೆದುರು ನಕಾಶೆಯನ್ನು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನು, ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದಿಸಿ. ಈಗ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜಗಳನ್ನು, ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಉತ್ತರ
ದಕ್ಷಿಣ
ಪೂರ್ವ
ಪಶ್ಚಿಮ
ಉರ್ಸಾ ಮೈನರ್
ಸೀಫಸ್
ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರ (ಪೊಲಾರಿಸ್)
ಉರ್ಸಾ ಮೇಜರ್ (ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲ)
ಕ್ಯಾಸಿಯೋಪಿಯಾ
ಕ್ಯಾಮೆಲೊಪರ್ಡಾಲಿಸ್
ಆಂಡ್ರೊಮಿಡಾ
ಲಿಯೋ ಮೈನರ್
ಕ್ಯಾಪೆಲ್ಲಾ (ನಕ್ಷತ್ರ)
ಅರಿಗಾ
ಅಲ್ಗೋಲ್ (ನಕ್ಷತ್ರ)
ಪರ್ಸೀಯಸ್
ಪೆಗಾಸಸ್
ಟ್ರೈಯಾಂಗ್ಯುಲಮ್
ಕ್ಯಾಸ್ಟರ್ (ನಕ್ಷತ್ರ)
ಪೊಲಕ್ಸ್ (ನಕ್ಷತ್ರ)
ಲಿಯೋ (ಸಿಂಹ)
ಜೆಮಿನಿ (ಮಿಥುನ)
ಮಾರ್ಸ್ (ಮಂಗಳ ಗ್ರಹ)
Mars
ಏರಿಸ್ (ಮೇಷ)
ಟಾರಸ್ (ವೃಷಭ)
ಅಲ್ಡೆಬರಾನ್ (ನಕ್ಷತ್ರ)
ಪೈಸಿಸ್ (ಮೀನ)
ಜುಪಿಟರ್ (ಗುರುಗ್ರಹ)
Jupiter
ಕ್ಯಾನಿಸ್ ಮೈನರ್
ಪ್ರೊಕ್ಯಾನ್ (ನಕ್ಷತ್ರ)
ಬೀಟಲ್ ಜೀಸ್ (ನಕ್ಷತ್ರ)
ಓರಾಯನ್ (ಮಹಾವ್ಯಾಧ)
ಮಿರಾ (ನಕ್ಷತ್ರ)
ಹೈಡ್ರಾ
ರೈಗಲ್ (ನಕ್ಷತ್ರ)
ಸೀಟಸ್
ಸಿರಿಯಸ್ (ನಕ್ಷತ್ರ)
ಲೇಪಸ್
ಎರಿಡಾನಸ್
ಕ್ಯಾನಿಸ್ ಮೇಜರ್
ಪಿಕ್ಸಿಸ್
ಕೊಲಂಬಾ
ಪಪ್ಪಿಸ್
ವೇಲಾ
ಕ್ಯಾನೋಪಸ್ (ನಕ್ಷತ್ರ)
ಫೀನಿಕ್ಸ್
ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್
ಅಚೆರ್ನರ್ (ನಕ್ಷತ್ರ)
ಕ್ಯಾರಿನಾ
ವೊಲನ್ಸ್

ಸ್ಥಳ : ಬೆಂಗಳೂರು, 13.00°N, 77.00°E
ಸಮಯ : 15 ಜನವರಿ 2023, 22:30 (UTC +05:30)

ಜನವರಿ 2023 ತಿಂಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಖಗೋಳ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಇಂತಿವೆ.

ಜನವರಿ 3–4 : ವರ್ಷ 2023 ರ ಮೊದಲ ಉಲ್ಕಾವರ್ಷ 'ಕ್ವಾಡ್ರಾಂಟಿಡ್ಸ್' ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉಚ್ಛಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಈಗ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲದ 'ಕ್ವಾಡ್ರನ್ಸ್ ಮುರಲೀಸ್' ಎಂಬ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜದಿಂದ ಹೊರಟಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖಗೋಳ ಒಕ್ಕೂಟ(ಖಂಗ)ವು 1922ರಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜಗಳ ಯಾದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದಾಗ ಇದನ್ನು ಕೈಬಿಡಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಅಷ್ಟರಲ್ಲಾಗಲೇ ಈ ಉಲ್ಕಾವರ್ಷವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಅದು ಹಾಗೇ ಮುಂದುವರಿಯಿತು. ಈ ಉಲ್ಕಾ ವರ್ಷವನ್ನು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ 'ಬೂಟಿಡ್ಸ್' ಎಂದೂ ಕರೆ–ಯುತ್ತಾರೆ. ಹೊಸ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜ 'ಬೂಟಿಸ್'ನಿಂದಾಗಿ ಈ ಹೆಸರು. ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ 2003 ಇಎಚ್1 ಈ ಉಲ್ಕಾ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಜನವರಿ 4 : ಈ ದಿನ ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಸಮೀಪ (ಪುರ ರವಿ) ಬಿಂದುವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ.

ಜನವರಿ 6 : ಈ ದಿನ ಹುಣ್ಣಿಮೆ.

ಜನವರಿ 21 : ಈ ದಿನ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ.

ಜನವರಿ 22 : ಈ ದಿನ ಸಂಜೆಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಶುಕ್ರ ಹಾಗೂ ಶನಿಗ್ರಹಗಳು ಸನಿಹದಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಅತಿ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 0.34 ಡಿಗ್ರಿಯಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ (ಹೋಲಿಕೆಗಾಗಿ : ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯನ ಗಾತ್ರ ಸುಮಾರು 5 ಡಿಗ್ರಿಯಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ).

ಜನವರಿ 30 : ಈ ದಿನ ಬುಧಗ್ರಹವು ಮುಂಜಾವಿನ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ದೂರದ ಬಿಂದುವನ್ನು ತಲುಪಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಸೂರ್ಯೋದಯಕ್ಕಿಂತ ತುಸು ಮುಂಚೆ ಪೂರ್ವಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ದಿಗಂತದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೇಲೆ ಬುಧನನ್ನು ಕಣ್ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.



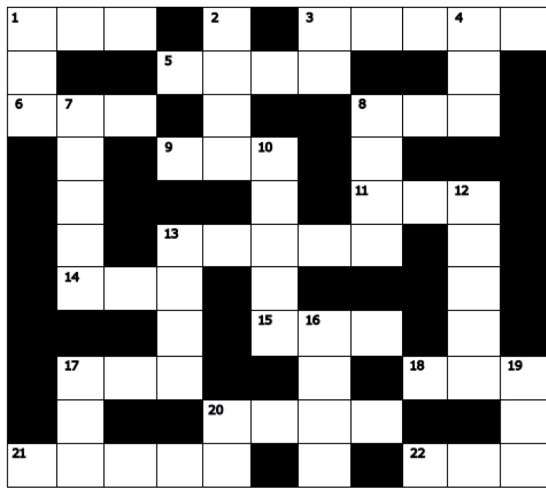
(ವಿ. ಸೂ. : ಈ ಆಕಾಶ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಡೌನ್ಲೋಡ್ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಉಪಯೋಗಿಸಲು, ಇದರೊಂದಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅನ್ನು ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡಿ. ರಾತ್ರಿಯಾಗಸವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ, ಬೆಳಕಿಗೆ, ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ದೀಪಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಈ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದರೂ, ಅತ್ಯಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಬೇರೆ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲೂ ಬಳಸಬಹುದು.)

● ವೇಣುಗೋಪಾಲ ಗಾಂವಕರ್

ಬಂಧ

ರಚನೆ: ವಿದ್ಯಾ ಹಾಲಭಾವಿ

ಕುತೂಹಲಿ–ವಿಜ್ಞಾನ ಪದಬಂಧ 5

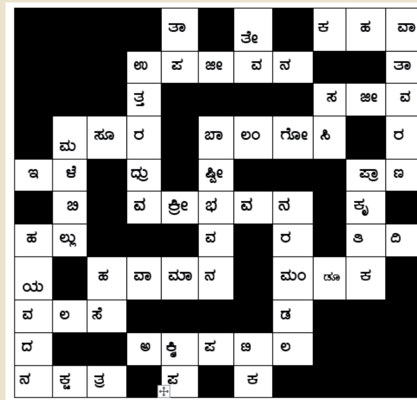


ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1.ಲೋಹಾಂಶವುಳ್ಳ ಖನಿಜ ದ್ರವ್ಯ(3)
3.ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭಾಗಮಾಡಬಲ್ಲ ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಉಲ್ಟಾ ಆಗಿಬಿಟ್ಟಿದೆ(5)
5.ಕೊನೆಗಿರುವ ಮಗ ತಿರುಗಿದಾಗ ಪಕ್ಷಿ ಕಂಡೀತು (4)
6.ಗುಣಾಕಾರದಲ್ಲಿಯಾವುದರಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕೋ ಆ ಸಂಖ್ಯೆ(3)
8.ಎರಡು ಜೋಡಿ ಅಗಲವಾದ ರೆಕ್ಕೆಗಳುಳ್ಳ,ಬೆಳಕಿಗೆ ಆಕರ್ಷಿತವಾಗುವ ಕೀಟ(3)
9.ಸಾಗರ ಎಂದೂ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಇದು ಭೂಮಿಯಮೇಲ್ಮೈಯ 70% ಆವರಿಸಿದೆ(3)
11.ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಕಡೆಗೆ ಭೂ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ವಾಯು(3)
13.ದ್ರವದಿಂದ ಘನಕ್ಕೆ ವಸ್ತುವೊಂದು ಬದಲಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ(5)
14.ವನದ ಕೊನೆಗಿರುವ ಮನೆ(3)
15.ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸ್ಫಟಿಕ ರೂಪದ ಖನಿಜವಿಲ್ಲಿ ಉಲ್ಟಾ ಆಗಿದೆ(3) 17.ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿರುವ ವಸ್ತು(3)
18.ಸರೀಸೃಪ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ತೆವಳುತ್ತಾ ನಡೆವ ಮಾಂಸಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿ(3)
20.ನದಿಯ ಉಗಮ ಸ್ಥಾನ(4) 21.ಹೊಕ್ಕಳು ಬಳ್ಳಿಯನ್ನು ಹೀಗೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ(5)
22.ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಜೋಲಾಡಲು ಆಗುವಂತೆ ತಿರುಗಣಿಯಿಂದ ತೂಗಿಬಿಡಲಾಗುವ ಭಾರ(3)

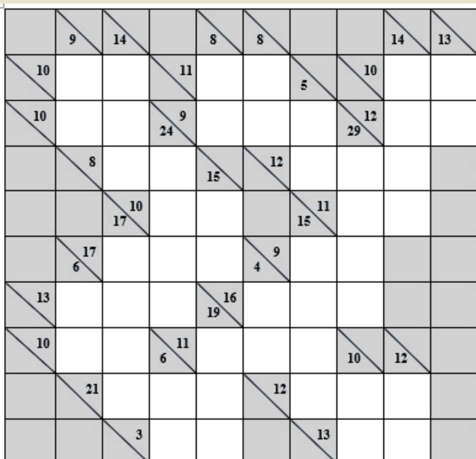
ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1.ಕೀಟಜನ್ಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ರಾಳ(3)
2.ಹಂದಿಯಂತೆ ಮೈಮೇಲೆ ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಯಿಲ್ಲಿ ಉಲ್ಟಾ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ(4)
3.ಮನಸ್ಸು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಉಲ್ಟಾ ಪಲ್ಟಾ ಆಗಿದೆ(2)
4.ಪರಾಗ ಕೋಶದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಧೂಳಿನಂತಹ ಭಾಗ(3)
7.ಏನನ್ನಾದರೂ ಸುಟ್ಟು ಬೂದಿ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯಿಲ್ಲಿ ತಿರುವುಮುರುವಾಗಿದೆ(5)
8.ಯಾವುದೇ ಬಗೆಯ ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ಅಥವಾ ಎಣಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ ಮಾಡಿಕೊಂಡುವ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಣ(4)
10.ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಅದರ ಘನ ಅಥವಾ ಅನಿಲ ಹಂತದಿಂದ ಅದರ ದ್ರವ ಹಂತಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ(5)
12. ತರಂಗದ ಸತತ ಎರಡು ಅಲೆಗಳ ನಡುವಿನ ಒಂದೇಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ. ಇದನ್ನು ಗ್ರೀಕ್ ಅಕ್ಷರ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ (λ)ಬಳಸಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ(5)
13.ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಘನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಮೂಲಭೂತವಾದ ಸಂಖ್ಯೆ(4)
16.ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ ಬರಲು ಕಾರಣವಾದ ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆ (4)
17.ಎಳೆ ಎಳೆಯಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಕಲ್ಲುಗಳ ರೂಪ ತಳೆಯಬಲ್ಲ ಖನಿಜವು ಕರುವಿನೊಳಗಿದೆಯಲ್ಲಾ!(3)
19.ಗಣಿತವನ್ನು ಬಲ್ಲವನು(3)
20.ಸೀಗಡಿ,ಏಡಿಯೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಎಕ್ಸೋಸ್ಕೆಲಿಟನ್, ಉದ್ದವಾದ ಅಂಟೆನಾ ಇರುವ ಅಕಶೇರುಕ(2)

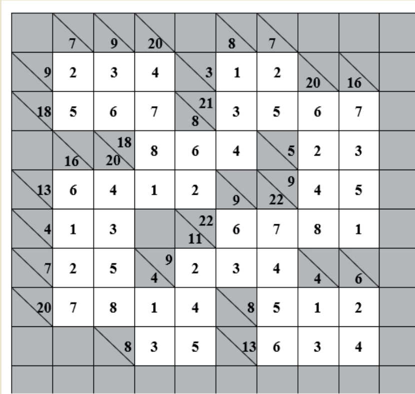


ಕುತೂಹಲಿ–ವಿಜ್ಞಾನ ಪದಬಂಧ 4ರ ಉತ್ತರ

ಸಂಖ್ಯಾ ಬಂಧ–5



ಸಂಖ್ಯಾ ಬಂಧ–4ರ ಉತ್ತರ



ನಿಯಮ: ಬಣ್ಣದ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬರುವ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಬಲಭಾಗ ಅಥವಾ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ರುವ ಬಿಳಿಯ ಖಾಲಿಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು. ಮೊತ್ತದ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರಲು 1 ರಿಂದ 9 ವರೆಗಿನ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಬೇಕು. ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತಿಲ್ಲ ಹಾಗು ಒಂದು ಮೊತ್ತದ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರಲು ಬಳಸಿದ ಅಂಕೆಗಳು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುವಂತಿಲ್ಲ(ಅಂದರೆ 15 ಸಂಖ್ಯೆ ಬರಲು 6+3+6 ಎಂದು ಬರೆಯುವಂತಿಲ್ಲ).

ಕಾಫಿನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಮಳೆ

ಹಳೆಯ ದಾಖಲೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಕರ್ನಾಟಕದ ಕಾಫಿ ಎಸ್ಟೇಟುಗಳಲ್ಲಿನ ಮಳೆಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು

● ಆರತಿ ಮೆನನ್

* ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಉಂಟಾದ ಹವೆಯ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳು ಕರ್ನಾಟಕದ ಕಾಫಿ ತೋಟಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸಿ, ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಗಾರರ ತಾಳ್ಮೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿವೆ.
* ಕರ್ನಾಟಕದ ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಗಾರರು ಜತನದಿಂದ ದಾಖಲಿಸಿರುವ ಮಳೆಯ ಮಾಹಿತಿ ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತಿವೆ.
* ಮಳೆಯ ಸ್ವರೂಪ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಬೆಳೆಗಾರರು ಅದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಈಗ ಸ್ಪ್ರಿಂಕ್ಲರುಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾಫಿ ಒಣಗಿಸುವ ಯಂತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಹಣ ಹೂಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಕರ್ನಾಟಕದ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಹಚ್ಚ ಹಸಿರಾದ ಬಾಬಾಬುಡನ್ ಗಿರಿ ಪರ್ವತಕ್ಕೆ ಮುಖ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ 38–ಎಕರೆ ಕಾಫಿತೋಟದ ಮಾಲೀಕ ಐ. ಎಸ್. ಉಮೇಶ್ ಚಂದ್ರ ಅಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಮಳೆ ದಾಖಲೆಗಳ ಡಾಟಬೇಸ್ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಿದ್ಧತೆ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಗಾರರ ಸಹಕಾರದೊಂದಿಗೆ ನಡೆಸಿರುವ ಈ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ, ರೈತರೊಬ್ಬರು ಹಂಚಿಕೊಂಡ 1887 ನೇ ಇಸವಿಯ ಮಳೆಯ ದಾಖಲೆ ಅಮೂಲ್ಯ ನಿಧಿಯೇ ಸರಿ.

“ಅದನ್ನು ನೋಡಿ ನನಗೆ ನಂಬಲೇ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಈ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ಖಚಿತ ಪಡಿಸಲು ಆಗಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆ ಖಚಿತವಾದ ದಾಖಲೆಗಳು 1933ರಿಂದಲೂ ದೊರಕುತ್ತವೆ.” ಎಂದು ಉಮೇಶ್ಚಂದ್ರ ಮೊಂಗಾಬೇಗೆ ತಿಳಿಸಿದರು. ಅವರ ಮಗ, ನವನೀತ್ ಡೇಟ ಅನಲಿಸ್ಟ್. ಮಾಹಿತಿ ವಿಶ್ಲೇಷಕ. ಈ ಮಾಹಿತಿಯ ಅಂಕಿ–ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ತಮ್ಮ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಮಳೆಯ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಂಡು ಬರುವ ಕರ್ನಾಟಕದ ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಗಾರರ ಈ ಅಭ್ಯಾಸ ಬ್ರಿಟಿಷರ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಸಾಗಿ ಬಂದಿದೆ.

2014ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದ 26 ಪರಿಣತರು ಒಂದು ವರದಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ್ದರು. ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯ ಈ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕವು ದೇಶದ ಇತರ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿನ ಮಳೆಯ ಸ್ವರೂಪ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಹಾಗೇ, ರೈತರ ಮಳೆಯ ದಾಖಲೆಗಳು ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆ, ವಾಯುಗುಣ ಚೇತರಿಕೆ ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತಿವೆ.

2011ರಲ್ಲಿ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಫಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಜಿಲ್ಲೆಯಾದ ಕೊಡಗಿನ ಅರಣ್ಯ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ ಒಂದು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿತು. ಕಾಫೀ ಅಗ್ರೋಫಾರೆಸ್ಟ್ರಿ ನೆಟ್ವರ್ಕ್ (ಕ್ಯಾಫ್ನೆಟ್) ಹೆಸರಿನ ಈ ಯೋಜನೆಯ ಉದ್ದೇಶವು ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿನ ಕೃಷಿ ಅರಣ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಪರಿಸರ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದಾಗಿತ್ತು. ಈ ಯೋಜನೆಯ ಭಾಗವಾಗಿ ಮಳೆಯ ಸ್ವರೂಪವನ್ನೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ 116 ಕಾಫಿ ತೋಟಗಳಿಂದ ಸುಮಾರು 60 ವರ್ಷಗಳ ಮಳೆಯ ಅಂಕಿ-ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಅಧ್ಯಯನವು ಪ್ರತಿ 12 ರಿಂದ 14 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಲವಾದ ಏರಿಳಿತವಾಗುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಮಳೆಗಾಲದ ಅವಧಿ 14 ದಿನಗಳಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಿತು.

ಉಮೇಶ್ ಚಂದ್ರರವರ ಪ್ರಕಾರ (ಕ್ಯಾಫ್ನೆಟ್ಗೂ ಇವರಿಗೂ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲ) "ಆರಂಭಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಮಳೆಯ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದರೂ, ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟೆ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕಿದೆ. "ಪ್ರತಿ 10-12 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಏರಿಳಿತವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು," ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಅವರು. 1887ರ ದಾಖಲೆಗಳು ಆಗ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರಿನ ಸರಾಸರಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು 4826 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ (190 ಇಂಚುಗಳು) ಇತ್ತು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರು 2500 ಮಿಲಿಮೀಟರಿನಷ್ಟು (80-100 ಇಂಚುಗಳು) ಸರಾಸರಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಈ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಭಾರೀ ಮಳೆಯು ಹೊಸ ವಿಚಾರವಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. "ಆದರೆ ಮಳೆಯು ಬಹಳ


ತಮ್ಮ ಮಳೆಯ ದಾಖಲೆಗಳೊಂದಿಗೆ ತಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಐ. ಎಸ್. ಉಮೇಶ್ ಚಂದ್ರ

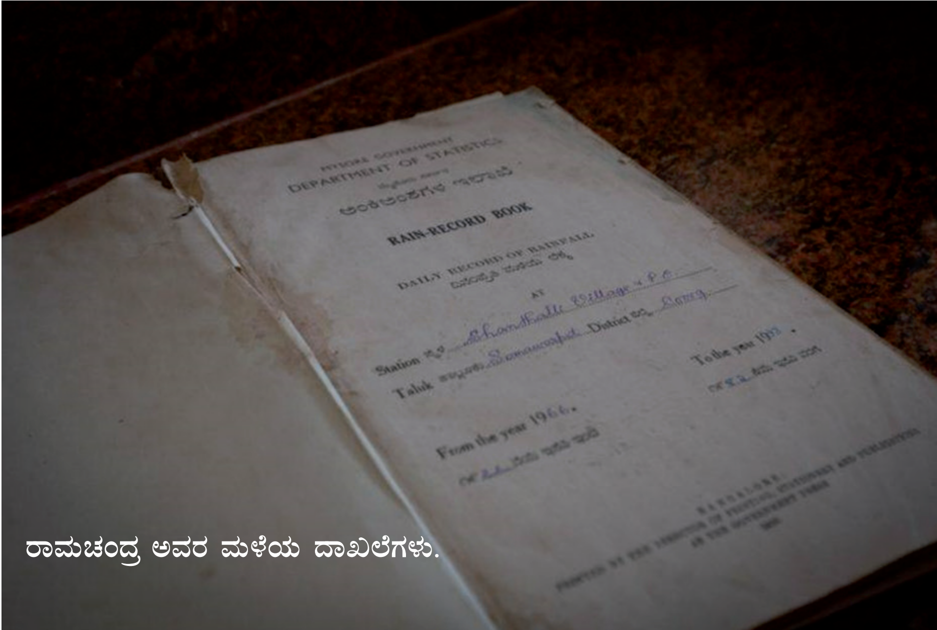
ದಿನಗಳ ಅವಧಿಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸದೇ ಕೆಲ ದಿನಗಳಲ್ಲೇ ಭಾರೀ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸುರಿಯುವುದು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ," ಎಂಬುದು ಅವರು ಅನುಭವದಿಂದ ಪಡೆದ ಅವಲೋಕನ.

ಕೊಡಗಿನ ಸೋಮವಾರಪೇಟೆ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಶಾಂತಹಳ್ಳಿಯ ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಗಾರ ರಾಮಚಂದ್ರ ಕೆ. ಎಸ್. ಇದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಕೈಬರಹದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿಟ್ಟಿರುವ 1960ರ ದಶಕದವರೆಗಿನ ಮಳೆಯ ದಾಖಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಾಡಿಸಿದರೆ, 1960-1962ರಲ್ಲಿ 5000 ಮಿಲಿಮೀಟರುಗಳಿಗೂ (200 ಇಂಚುಗಳು) ಹೆಚ್ಚು ಸರಾಸರಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯಿತ್ತು,

ಕಾಫೀ ಅಗ್ರೋಫಾರೆಸ್ಟ್ರಿ ನೆಟ್ವರ್ಕ್ (ಕ್ಯಾಫ್ನೆಟ್) ಹೆಸರಿನ ಈ ಯೋಜನೆಯ ಉದ್ದೇಶವು ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿನ ಕೃಷಿ ಅರಣ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಪರಿಸರ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದಾಗಿತ್ತು. ಈ ಯೋಜನೆಯ ಭಾಗವಾಗಿ ಮಳೆಯ ಸ್ವರೂಪವನ್ನೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಮತ್ತು ಇದು 1970 ರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 3800 ಮಿಲಿಮೀಟರುಗಳನ್ನು (150 ಇಂಚುಗಳು) ತಲುಪಿತು ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಕಳೆದ ಐದು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ಸ್ವರೂಪಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದೂ. ಅನಿರೀಕ್ಷಿತತೆ ಎದೆಗುಂದಿಸುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲ ಬೆಳೆಗಾರರು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಊಹಿಸದೆ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಒತ್ತಡ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ದಿವೆಚಾ ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿರುವ ಜೆ. ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್ ಅವರು ಮೊಂಗಾಬೇ-ಇಂಡಿಯಾಗೆ ತಿಳಿಸಿದ ಪ್ರಕಾರ, ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಮತ್ತು ಕೊಡಗನ್ನು ಒಳಗೊಂಡು ಕರ್ನಾಟಕದ ಮಲೆನಾಡು ಪ್ರದೇಶದ ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಗಾರರು ಇಟ್ಟಿರುವ ಈ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಮಳೆಯ ದಾಖಲೆಗಳು ಬೆಲೆಕಟ್ಟಲು ಆಗದಂತವು. ಆದಾಗ್ಯೂ, ರೈತರು ಅವುಗಳನ್ನು ಭಾರತೀಯ ಹವಾಮಾನ ಇಲಾಖೆಯ ಸ್ಥಳೀಯ ಕೇಂದ್ರದ ದಾಖಲೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ಸತ್ಯಾಸತ್ಯತೆಯನ್ನು ಧೃಢೀಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. "ಒಂದೇ ಮಳೆಯ ಮಾಪಕವು ನಿಖರವಾದ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗದು," ಎಂಬುದು ಅವರ ಮಾತು. ಇದರೊಟ್ಟಿಗೆ, ಗುಡ್ಡ-ಬೆಟ್ಟಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮಲೆನಾಡು ಪ್ರದೇಶವು ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ವಾಯುಗುಣದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತೋರುತ್ತವೆ. ಒಬ್ಬ ಬೆಳೆಗಾರನ ಮಳೆಯ ದಾಖಲೆಗಳು ಪಕ್ಕದ ತೋಟದ



ರಾಮಚಂದ್ರ ಅವರ ಮಳೆಯ ದಾಖಲೆಗಳು.

ದಾಖಲೆಗಿಂತ ಭಿನ್ನ ವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್.

ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆಯಿಂದ ಭೂಕುಸಿತಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕು ಮತ್ತು ಕೀಟಬಾಧೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ

ದೇಶದಲ್ಲಿನ ಕಾಫಿ ಕೃಷಿಯ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರಿಗೊಂದು ವಿಶೇಷ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. ಒಂದು ದಂತಕಥೆಯ ಪ್ರಕಾರ 17ನೇ ಶತಮಾನದ ಸೂಫಿ ಸಂತ ಬಾಬಾ ಬುಡನ್ ಯೆಮೆನ್ನಿನ ಮೋಚಾದಿಂದ ಏಳು ಕಾಫಿ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ರಹಸ್ಯವಾಗಿ ತಂದು ತಮ್ಮ ಆಶ್ರಮದ ಮುಂದೆ ಬೆಳೆಸಿದರು. ಇದೇ ಮುಂದೆ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರಿನ ಬಾಬಾ ಬುಡನ್ ಗಿರಿ ಎಂದು ಹೆಸರಾಯಿತು ಮತ್ತು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಾಫಿ ಕೃಷಿಯ ಮೂಲ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

ಇಳಿಜಾರಿನಲ್ಲಿರುವ ಉಮೇಶ್ ಚಂದ್ರರ ಎಸ್ಟೇಟಿನಿಂದ ಬಾಬಾಬುಡನ್ ಗಿರಿ ಅದ್ಭುತವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಅವರಿಗೆ ಭಯವಾಗುತ್ತದೆಯಂತೆ. ಅನಿಯತ ಮಳೆಗಳು

ಸಿಲ್ವರ್ ಓಕಿನ ಎಲೆಗಳ ಕಸದಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆ ಇರುವುದು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾರಣ. ಜೊತೆಗೆ, ಇವುಗಳು ಸ್ಥಳೀಯ ಮರಗಳ ಎಲೆಗಳಷ್ಟು ಬೇಗ ಕೊಳೆಯುವುದೂ ಇಲ್ಲ

ಅವರ ಎಸ್ಟೇಟಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಮೇಲೆ ಗಂಭೀರ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿರದೇ ಇದ್ದರೂ, ಭೂಕುಸಿತಗಳಿಂದ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುವ ಭಯ ಅವರಿಗಿದೆ. ಮಳೆಯಾಗುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ದೈನಂದಿನ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದ ಮಣ್ಣು ಒದ್ದೆಯಾಗಿ, ಗುಡ್ಡಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯಾಗಿ, ಭೂಕುಸಿತಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಅಧ್ಯಯನಗಳು ವಿಪರೀತ ಮಳೆ ಮತ್ತು ಭೂಕುಸಿತಗಳ ನಡುವೆ ಹೀಗೊಂದು ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿವೆ.

ಹೊಸಪುರದಲ್ಲಿನ ಉಮೇಶ್ ಚಂದ್ರರ ಎಸ್ಟೇಟಿನಿಂದ ಸುಮಾರು 13 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರದ ಅತ್ತಿಗುಂಡಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಅವರ ಸ್ನೇಹಿತ ಕಿರಣ್ ಎಂ. ಆರ್. ಅವರ 45 ಎಕರೆಯ ಅರೇಬಿಕಾ ಕಾಫಿ ಎಸ್ಟೇಟು ಇದೆ. ಅವರು ಸಿಲ್ವರ್ ಓಕ್ (ಉಡಿಜತುಟಟಜಚಿ ಡಿಂಭಣಣಚಿ) ಮರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಳೀಯ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕರ್ನಾಟಕವು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುವ ಕಾಫಿಗೆ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ಕೃಷಿ ಅರಣ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸ್ಥಳೀಯ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ, ಪ್ಲಾಂಟೇಷನ್ನುಗಳ ಲಾಭ–ನಷ್ಟದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ನೀತಿಗಳು ಕೃಷಿಕರು ಸಿಲ್ವರ್ ಓಕಿನಂತಹ ವಿದೇಶೀಯ ನೆರಳು ಮರಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. ಈ ಮರಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ದಿಮ್ಮಿಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾರಾಟವಾಗುತ್ತವೆ. ಅರಣ್ಯ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯದ ಡೀನ್ ಆಗಿರುವ ಸಿ. ಜಿ. ಕುಶಾಲಪ್ಪ ಅವರು ಹೇಳುವಂತೆ, ವಿವಿಧ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ ಹಲವು ರೈತರು ಮತ್ತೆ ಸ್ಥಳೀಯ ಮರಗಳತ್ತ ಹೊರಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸಿಲ್ವರ್ ಓಕಿನ ಎಲೆಗಳ ಕಸದಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆ ಇರುವುದು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾರಣ. ಜೊತೆಗೆ, ಇವುಗಳು ಸ್ಥಳೀಯ ಮರಗಳ ಎಲೆಗಳಷ್ಟು ಬೇಗ ಕೊಳೆಯುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಇದರೊಟ್ಟಿಗೆ, ಸ್ಥಳೀಯ ಮರಗಳ ಮೇಲ್ಚಪ್ಪರವು ವಿಶಾಲವಾಗಿದ್ದು, ವಿಪರೀತ ಮಳೆಯಾದಾಗ ಮಣ್ಣು ಹಾನಿಯಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದು ಸಹ ಅರಿವಾಗಿದೆ.

“ಈ ಜುಲೈನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ 20 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಪ್ರತಿದಿನ 101.6 ಮಿಲಿಮೀಟರಿನಷ್ಟು (ನಾಲ್ಕು ಇಂಚುಗಳು) ಮಳೆಯಾಯಿತು. ಕೆಲವು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ 150–200 ಮಿಲಿಮೀಟರಿನಷ್ಟು (6ರಿಂದ 8 ಇಂಚುಗಳು) ದಾಖಲಾಯಿತು. ನಂತರ ಜೂನಿನ ಹತ್ತು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ 1000–1300 ಮಿಲಿಮೀಟರಿನಷ್ಟು (40–50 ಇಂಚುಗಳು) ಮಳೆಯಾಯಿತು. ಜೂನ್–ಆಗಸ್ಟ್ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಏಳರಿಂದ ಹತ್ತು


ರೋಗವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಗಾರ ಕಿರಣ್.

ಕಾಫಿ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆ ತುಕ್ಕು ರೋಗ.

ದಿನಗಳ ವಿರಾಮ ನಮಗೆ ದೊರಕುತ್ತಿತ್ತು. ಇದು ಕಾಫಿಗೆ ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯ. ಆದರೆ ಕಳೆದ ಮೂರರಿಂದ ಐದು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ವಿರಾಮ ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ," ಎಂದರು ಕಿರಣ್.

ಮಳೆಯಾಗುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ಬಿಸಿಲಿನ ಕೊರತೆಯು ಕೀಟಬಾಧೆಗೆ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಸೋಂಕಿಗೆ ದಾರಿಮಾಡಿಕೊಟ್ಟು ಕಾಫಿಗೆ ಕಂಟಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಕಪ್ಪು ಕೊಳೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಅಥವಾ ಕೊಳೆರೋಗ ಮತ್ತು ಕಾಫಿ ಕಾಂಡವನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು (ಫಿಥಿಟಠಣಡಿಜಛಿಣ ಡಣಾಚಿಜಡಿುಠಿಜ), ಒಂದೊಮ್ಮೆ ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಯ ಈ ಪ್ರದೇಶದ ಹೆಮ್ಮೆಯಾಗಿದ್ದ ಅರೇಬಿಕಾ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಮತ್ತೊಂದು ವೈರಸ್ ರೋಗವಾದ ಕಾಫಿ ಬೆಂಕಿರೋಗ ಕೂಡ ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಕಿರಣ್, ಬೇಸರದೊಂದಿಗೆ. "ನಾನು ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಶೇಕಡಾ 20–30ರಷ್ಟು ನಷ್ಟ ಎದುರಿಸಿದೆ." ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರಿನ ಮಾಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿನ ಅವರ 60 ಎಕರೆ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಕೊಳೆ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಅವರು ಪ್ರತಿ ಎಕರೆಗೆ 5000 ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಖರ್ಚು ಮಾಡಬೇಕಾಯಿತು.

ರೋಬಸ್ಟಾ ತಳಿ ಹೆಚ್ಚು ಆರೋಗ್ಯಯುತ ಮತ್ತು ತಕ್ಕ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪೀಡೆ ನಿರೋಧಕವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಬಾಳೆಹೊನ್ನೂರಿನ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಕಾಫಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಜಂಟಿ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಜೆ. ಎಸ್. ನಾಗರಾಜ. ಕಳೆದ 15 ವರುಷಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಗು ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ರೋಬಸ್ಟಾದ ಕಡೆಗೆ ಒಲವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ. "ಮುಂಚೆ ಕೊಡಗಿನಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 50ರಷ್ಟು ಇದ್ದ ರೋಬಸ್ಟಾದ ಪ್ರಮಾಣ, ಈಗ ಶೇಕಡಾ 80ಕ್ಕೆ ತಲುಪಿದೆ," ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಕುಶಲಪ್ಪ. ಕಾರ್ಮಿಕರ ಕೊರತೆ ಮತ್ತು ಅರೇಬಿಕಾದ ಕೃಷಿಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಖರ್ಚು ರೋಬಸ್ಟಾದ ಆಯ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದೆ.

ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಬೆಳೆಗಾರರು

ಇಲ್ಲಿನ ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಗಾರರು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ವಾಯುಗುಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. "ಕಾಫಿ ಕೃಷಿಯು ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಮಳೆಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಹೂವರಳಲು ಬೇಕಾದ ಬ್ಲಾಸಮ್ ಮಳೆ (ಛಟಥಠಟಞ ್ಡಠಿಜಡಿ) ಮತ್ತು ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಯಲು ಬೇಕಾದ ಆಧಾರ ಮಳೆ (ಛಚಿಛಿಇುಟಿರ ,್ಡಠಿಜಡಿ)," ಎಂದು ಕೊಡಗಿನ ಗೋಣಿಕೊಪ್ಪಲಿನ ಕೈಕೇರಿ ಗ್ರಾಮದ ಜಮ್ಮದ ಗಣೇಶ ಅಯ್ಯಣ್ಣ ವಿವರಿಸಿದರು. "ಫೆಬ್ರವರಿಯಿಂದ ಮಾರ್ಚವರೆಗಿನ ಬೇಸಿಗೆ ಮಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಮಳೆಗಳು ಕಾಫಿ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಗಳು ಅರಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ನಂತರದ ಎರಡು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಮಳೆ ಹಣ್ಣುಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಆಧಾರ," ಎಂದರು. ಕಳೆದ ಮೂರು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ, ಮಳೆಯ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮಳೆ ಆಧಾರಿತ ಕೃಷಿಯ ಮೇಲೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿ, ಬೆಳೆಗಾರರು ಸ್ಪ್ರಿಂಕ್ಲರುಗಳ ನೀರಾವರಿ ವಿಧಾನದ ಮೇಲೆ ಹಣ ಹೂಡುವಂತೆ ಮಾಡಿವೆ. "ಶೇಕಡಾ 90ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಳೆಗಾರರು ಈಗ ಸ್ಪ್ರಿಂಕ್ಲರುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ," ಎಂದರು ಅಯ್ಯಣ್ಣ.

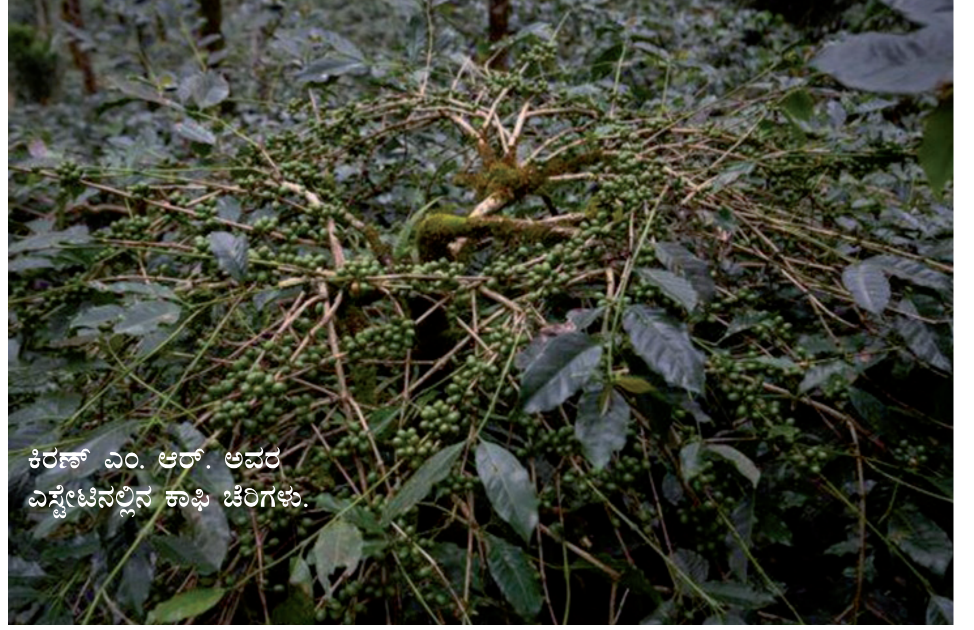
ಇದಕ್ಕೂ ಹಿಂದೆ ಈ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ಕಾಫಿ ಕೃಷಿಯ ಮೇಲೆ ಈಶಾನ್ಯ ಮಳೆ ಮಾರುತಗಳು ಮತ್ತು ಸೈಕ್ಲೋನು ಘಟನೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮ ಬೀರದಿದ್ದರೂ, ಕಾಫಿ ಕೊಯ್ಲಿನ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ (ಡಿಸೆಂಬರ್–ಫೆಬ್ರವರಿ) ಆಗಾಗ ಬರುವ ಮಳೆಗಳು ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಗೆ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಕೊಯ್ಲಿನ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಮಳೆಗಳು ಹಣ್ಣುಗಳು ಉದುರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹಕ್ಕಲುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ಈ ಉದುರಿದ ಚೆರಿಗಳನ್ನು ಬಹಳಷ್ಟು ಸಾರಿ ಹೆಕ್ಕಿಕೊಂಡು ಮಾರಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಳೆದ ವರ್ಷ ರಾಮಚಂದ್ರ ಅವರ ತೋಟದಲ್ಲಿ 100 ಚೀಲಗಳಷ್ಟು (ಒಂದು ಚೀಲವೆಂದರೆ 50 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ) ಹಕ್ಕಲುಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾದರೆ, ಮಳೆಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ಕಿರಣ್ ಅವರು ಹಕ್ಕಲುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಿಲ್ಲ. "ಹಕ್ಕಲುಗಳು ಹಾನಿಗೀಡಾಗಿದ್ದವು; ಹಾನಿಗೀಡಾದ ಹಕ್ಕಲುಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಬೆಲೆ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ," ಎಂದರು ಕಿರಣ್. ಹೆಕ್ಕಿದ ಚೆರಿಗಳು ಒಣಗಲು ಕನಿಷ್ಠ ಎರಡು ತಿಂಗಳುಗಳು ಬೇಕು ಎಂದರು ರಾಮಚಂದ್ರ.

"ಮಳೆ ಬರದಿರುವುದು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಬಿಸಿಲಿರುವುದು ಆದರ್ಶ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ." ಕಳೆದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇಲ್ಲದ ಕಾರಣ, ಹಲವರು, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಬೆಳೆಗಾರರು, ಡ್ರೈಯರುಗಳ ಮೇಲೆ ಹೂಡಿಕೆ ಮಾಡಲು ಆರಂಭಿಸಿದ್ದಾರೆ.

"ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಮಳೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸುವುದು ನನಗೆ ಇಷ್ಟವಿರಲಿಲ್ಲ," ಎಂದರು ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರಿನ ಮೂಡಿಗೆರೆ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಕೂವೆ ಗ್ರಾಮದ ಗೆರ್ರಾರ್ಡ್ ಪೆರ್ರೇರಿಯಾ. ಇವರು 200 ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಅರೇಬಿಕಾ ಮತ್ತು ರೋಬಸ್ಟಾ ಕಾಫಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದಾರೆ. "ಕಾಫಿಯು ಸರಿಯಾಗಿ ಒಣಗಲು, ಕನಿಷ್ಠ 5 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ನಿರಂತರ ಬಿಸಿಲು ಇರಬೇಕು. ಆದರೆ ಕಳೆದ ಕೆಲ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಈ ಸಂದರ್ಭವೇ ಬಂದಿಲ್ಲ," ಎಂದರು. ಎಂಟು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯ ಸೂಚನೆಗಳು ಗೋಚರಿಸಲು ಆರಂಭವಾದಾಗ ಅವರು ಒಂದು ಡ್ರೈಯರನ್ನು ಕೊಂಡಕೊಂಡರು.

ಇದಕ್ಕೆ 4000 ಲೀಟರ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದ್ದು, 18–22 ತಾಸುಗಳವರೆಗೆ 35–40 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ಸಿನ ಪ್ರಶಸ್ತ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಾರಿಗೆ 35 ಚೀಲಗಳಷ್ಟು ಕಾಫಿಯನ್ನು ಒಣಗಿಸಬಲ್ಲದು. "ಒಣಗಿಸುವಾಗ ಯಾವುದೇ ಅಡೆತಡೆ ಆಗಬಾರದು. ವಿದ್ಯುತ್ ಪೂರೈಕೆಯನ್ನು ನೆಚ್ಚಲು ಆಗದಿರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಅನಿವಾರ್ಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗಾಗಿ ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಜನರೇಟರನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿರಬೇಕು," ಎಂಬುದು ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಇತರ ಅನುಕೂಲಗಳೂ ಸಹ ಇವೆ. ಡ್ರೈಯರುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ನೈರ್ಮಲ್ಯಯುತ ಮತ್ತು ತ್ವರಿತ ವಿಧಾನವಾಗಿದ್ದು, ಕಾರ್ಮಿಕರ ಖರ್ಚನ್ನು ಸಹ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಕೃಷಿಕರು. ಆದರೆ, ಸುಮಾರು 12–15 ಲಕ್ಷಗಳಷ್ಟು ಬೆಲೆಬಾಳುವ ಡ್ರೈಯರುಗಳನ್ನು ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ಕೃಷಿಕರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದೇ, ಅವರು ಸಮುದಾಯದ ಮಾಲೀಕತ್ವದಲ್ಲಿ ಡ್ರೈಯರುಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಬೇಕು ಎನ್ನುವುದು ಅವರ ಭಾವನೆ. ಸಹಕಾರೀ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡ ಯೋಜನೆಗಳು ಹಿಂದೆ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಯಶಸ್ಸು ಕಾಣದಿರುವುದರಿಂದ ಕುಶಲಪ್ಪ ಅವರಿಗೆ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಅನುಮಾನವಿದೆ. ಕಾಫಿ ಮಂಡಳಿ ಈಗ ಡ್ರೈಯರುಗಳಿಗೆ ಸಬ್ಸಿಡಿ ನೀಡುತ್ತಿದೆ ಎಂದರು ನಾಗರಾಜ. "ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯು ಕಾಫಿ ಕೃಷಿಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದರೆ, ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಡ್ರೈಯರುಗಳೇ ಪರಿಹಾರ," ಎಂಬುದು ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ●



ಕಿರಣ್ ಎಂ. ಆರ್. ಅವರ ಎಸ್ಟೇಟಿನಲ್ಲಿನ ಕಾಫಿ ಚೆರಿಗಳು.

ಆರತಿ ಮೆನನ್ ಮೊಂಗಾಬೇ ಇಂಡಿಯಾದ ವರದಿಗಾರ್ತಿ. ಈ ಲೇಖನದ ಆಂಗ್ಲ ಮೂಲ ಮೊಂಗಾಬೇ ಇಂಡಿಯಾದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿತ್ತು.

https://india.mongabay.com/2022/12/making-sense-of-rainfall-changes-in-karnatakas-coffee-estates-through-old-records/?mc_cid=f11b5b9525&mc_eid=32e195e75e

ಚಿತ್ರಗಳು: ಅಭಿಷೇಕ್ ಎಸ್. ಚಿನ್ನಪ್ಪ

ಅನುವಾದ: ವಿಶ್ವಾಸ್ ಸೊಲಗಿ

ಹೊಸ ವರುಷ ಗೆಲ್ಲಲು ಹೊಸ ಸೀಮೆಗಳು

3ನೇ ಪುಟದಿಂದ ➢

ಇನ್ನಷ್ಟು ಬಲಗೊಳಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಹಾಗೆಯೇ ದೇಶದ ಏಕೈಕ ಓಟಿಟಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವೀಡಿಯೋ ವಾಹಿನಿಯಾದ ಇಂಡಿಯಾ ಸೈನ್ಸ್ ನಲ್ಲಿರುವ ವೀಡಿಯೋಗಳು ಹಲವನ್ನು ಎಲ್ಲ ಭಾರತೀಯ ಭಾಷೆಗಳಿಗೆ ಡಬ್ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯವೂ ನಡೆಯಲಿದೆ. ಈ ವರೆಗೂ ನಾವು ವಿವಿಧ ಭಾರತೀಯ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ಸ್ಕೋಪ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಭೇಟಿಯಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಲಿದ್ದೆವು. ಹೊಸ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ನಗರಗಳಿಂದಾಚೆಗೆ, ಬಿ ಹಾಗೂ ಸಿ ಸ್ತರದ ನಗರ ಹಾಗೂ ಪಟ್ಟಣಗಳನ್ನೂ ಸ್ಕೋಪ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಮೂಲಕ ಮುಟ್ಟಬೇಕೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ನಮ್ಮ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು ಶಾಲೆಗಳು, ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ ಅಲ್ಲಿಂದಾಚೆಗೆ ಪ್ರತಿ ಕುಟುಂಬದ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಪರಿಪೂರ್ಣವೆನ್ನಿಸುವಂತಹವನ್ನು ನೀಡಬೇಕೆಂದಿದ್ದೇವೆ. ಇವೆಲ್ಲದರ ಕುತೂಹಲಿಯಂತಹ ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಮುದ್ರಣ ಹಾಗೂ ವಿತರಣೆ ಒಡ್ಡಿರುವ ಸವಾಲನ್ನೂ ಎದುರಿಸಲು ಸಿದ್ಧರಾಗುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಮುದ್ರಣ ಹಾಗೂ ವಿತರಣೆ ಹೊಸ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮರಳುವುದೆನ್ನುವ ಆಶಯವಿದೆ.

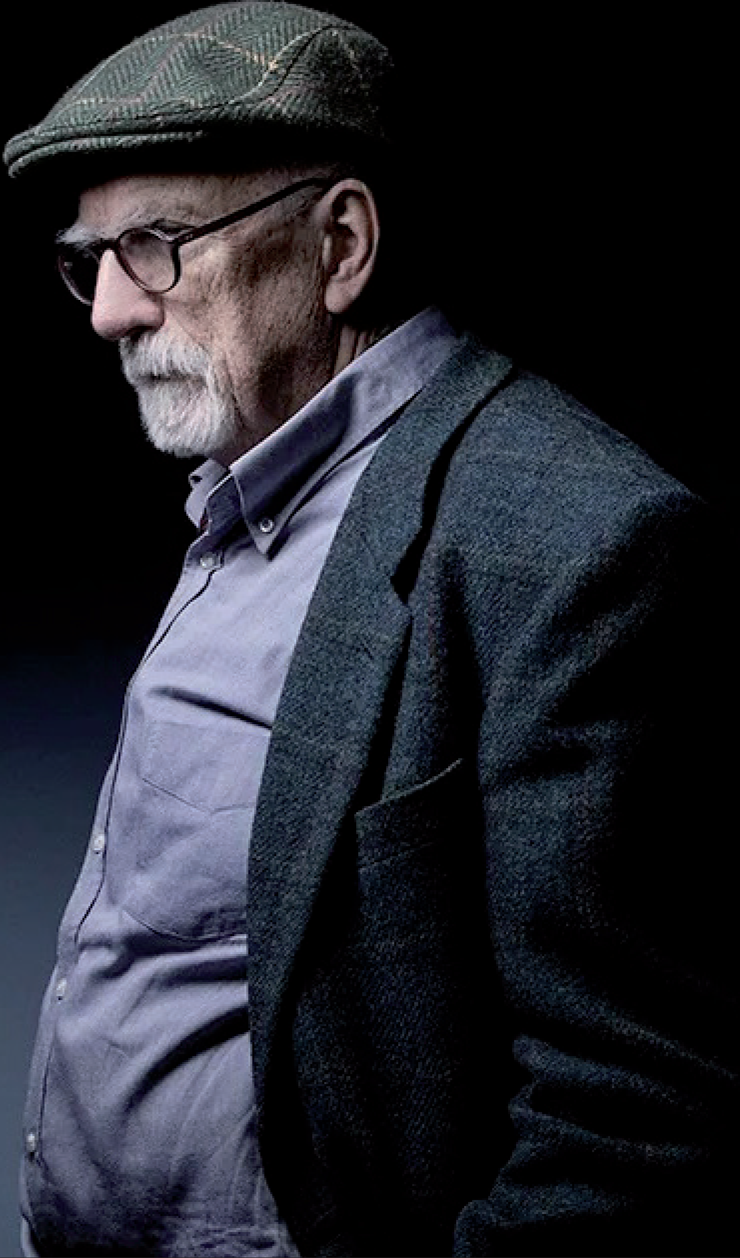
ಸ್ಕೋಪ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಕೆಲಸಗಳಿಂದಾಗಿ ಅಚ್ಚೊತ್ತಿದವರಿಗೆ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳನ್ನು ಹೇಳುವುದನ್ನು ಮರೆತಿದ್ದೆ. ಮೈಸೂರಿನ ಕೊಳ್ಳೇಗಾಲ ಶರ್ಮ ಏಕಾಂಗಿಯಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನದಲ್ಲಿ ನಾಟಕ ಪ್ರಕಾರವನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ನಮ್ಮ ಕನಸನ್ನು ನನಸಾಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕಾಶ್ಮೀರ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರೊ.ಶಾಹಿದ್ ರಸೂಲ್ ಕಾಶ್ಮೀರಿ ಹಾಗೂ ಉರ್ದು ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿನ ಹೂರಣ ಹಾಗೂ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಅಮೋಘ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಂದರು. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಶ್ರೀ ಶ್ರೀಕುಮಾರ್ ಬಾಲಕೃಷ್ಣನ್ ತಮಿಳು ಪತ್ರಿಕೆ ಅರಿವಿಯಲ್ ಪಲಗೈ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳೂ ತಮಿಳುನಾಡಿನ 6500ಶಾಲೆಗಳನ್ನು ತಲುಪುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪಟ್ಟಿ ಇನ್ನೂ ಉದ್ದವಿದೆ. ಈ ಭಾರತೀಯ ಭಾಷೆಗಳ ಸ್ಕೋಪ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಅವರ ಅನುಪಮ ಕೊಡುಗೆಗಾಗಿ ನನ್ನ ಧನ್ಯವಾದಗಳು. ಶಹಭಾಷ್.

ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಹೊಸ ವರ್ಷದ ಶುಭಾಶಯಗಳು.

ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರದ ಹೊಸ ಹೊಳಹು ನೀಡಿದ ಚಿಂತಕ

ಬ್ರೂನೋ ಲಾತೂರ್

ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಗಳ ನಡುವಣ ಘರ್ಷಣೆಯ ಮಾತೇ ಅಸಂಬದ್ಧ ಎಂದ ತತ್ವವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಕುರಿತು ಕೆಲವು ನೆನಪುಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಶಶಿಧರ ಢೋಂಗ್ರೆ.



(1947-2022)

ವಿಜ್ಞಾನದ ಚಿಂತನೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರದ ಮಡಿಲಿನಲ್ಲಿಯಷ್ಟೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹಲವು ತತ್ವಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಾಲ, ಕಾಲಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಿಂತನೆಗಳ ಅಥವಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಿಡಿಯಬೇಕಾದ, ಹಿಡಿದ ಹಾದಿಗಳ ಕುರಿತು ವಿಮರ್ಶೆಯಾಡಿದ್ದಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ನಡೆಯನ್ನು ಹರಿತಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಗ್ರೀಕ್ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಹದಿನೇಳನೆಯ ಶತಮಾನದ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಬೇಕನ್, ತದನಂತರ ಚಾರ್ಲಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ನರ ತಾತ, ಅವನ ಚಿಕ್ಕಪ್ಪ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಗಾಲ್ಟನ್, ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಕಾರ್ಲ್ ಪಾಪರ್ ಮೊದಲಾದವರು ಸ್ವತಃ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ನಡೆನುಡಿಗಳನ್ನು ತಿದ್ದಿದ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು. ಇಂತಹವರ ಸಾಲಿಗೆ ಸೇರಿದ ಇತ್ತೀಚಿನ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಬ್ರೂನೋ ಲಾತೂರ್ ಈಗ ನಮ್ಮೊಂದಿಗಿಲ್ಲ.

ವಿಶ್ವದ ಅತಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಾಗಿದ್ದ ಮತ್ತು ಫ್ರೆಂಚ್ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಜನರಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಿರುವವರು ಎಂದೂ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ, ಕಳೆದ ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನೆಲ್ಲ ಪ್ರತಿಭೆಯಿಂದ ಅನೇಕ ಜ್ಞಾನಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿಸಿದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಬ್ರೂನೋ ಲಾತೂರ್. ಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕರ ನಡೆಯುವುದು ಅಷ್ಟೇನೂ ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಅಂಥ ಸಮನ್ವಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ ಮೇಧಾವಿ. ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರ, ಆಂಥ್ರೋಪಾಲಜಿ, ಹವಾಮಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು– ಹೀಗೆ ಹತ್ತು ಹಲವು ಕಡೆ ಚದುರಿದ ಅವರ ಯೋಚನಾಲಹರಿಗೆ ಒಂದು ಕೇಂದ್ರವಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಆಪಾದನೆಗಳೂ ಬಂದಿವೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕಲೆಯನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ತರುವಲ್ಲಿ ಲಾತೂರ್ ಅವರು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಗಳಲ್ಲಿ ನುರಿತರಾಗಿರುವವರನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ತರುವಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದವು. 'ಬಾವಿಯೊಳಗಿನ ಕಪ್ಪೆ' ಯಂತಹ ಮನಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ವಿರೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಅವರು, ಹಲವು ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಗೂಡಿಸುವಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು. ಸಮಾಜ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ರಿಚರ್ಡ್ ಸೆನೆಟ್ ರವರು 'ನಮ್ಮ ಕಾಲದ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರತಿಭಾನ್ವಿತ ಬುದ್ಧಿಜೀವಿ ಲಾತೂರ್' ಎಂದಿದ್ದಾರೆ.

ಲಾತೂರ್ ಓದಿದ್ದು ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರ. ಅವರ ಮೊದಲ ಪ್ರೀತಿ ಸಮಾಜ ಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಮಾನವಶಾಸ್ತ್ರ. ಇವೆರಡರ ಹತಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅವರು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದು ವಿಜ್ಞಾನ ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬುಡಕಟ್ಟುಗಳು ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯವಾಹಿನಿಯಿಂದ ದೂರವಿರುವ ಜನಾಂಗಗಳನ್ನು ಕ್ಷೇತ್ರ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಮೂಲಕ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು ತುಂಬ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಡೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಇದೇ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮಾಡಿದವರಲ್ಲಿ ಲಾತೂರ್ ಮೊದಲಿಗರು. ಇಂಥ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದ ಬಳಿಕ ಅವರು ಬರೆದ ಪುಸ್ತಕ 'ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಬದುಕು' (ಐಚಿಘಂಡಿಚಿಣಂಡಿಥಿ ಖಜಿಜ) ಒಂದು ಸಂಚಲನವನ್ನೇ ಮೂಡಿಸಿತು. "ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೊಸದನ್ನೇನೂ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ; ಬದಲಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗುಂಪು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಒಂದು ಹೊಸದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ" ಎಂದು ಅವರು ನುಡಿದಾಗ ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ವಿರೋಧಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಒಂದು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಓದಿದಾಗ – ಆಗುವ ನಿರ್ಮಮತೆಯ ಅನುಭವ, ಪ್ರಬಂಧದ

ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಡಿಸಲಾಗುವ 'ಇದೇ ಸತ್ಯ' ಎನ್ನುವಂತಹ ನಿರ್ಣಯ – ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಹಿಂದೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅವರು ತೋರಿಸಿದರು.

ಲಾತೂರ್ ಅವರ ಪ್ರಕಾರ, 'ಒಂದು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಪ್ಪಿತವಾಗುವ ಸಂಸ್ಕೃತಿ, ಬಹುಜನರ ಆದರ ಮತ್ತು ಗೌರವ ಗಳಿಸಿರುವ ಸಾಂಸ್ಥಿಕ ಸಂಘಟನೆಗಳು, ಆರೋಗ್ಯ ಪೂರ್ಣ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲರಲ್ಲೂ ನಂಬಿಕೆ ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು? ಇವೆಲ್ಲವೂ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ಮಂಡಿತವಾಗುವ ಸತ್ಯ ದೃಢವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದು'. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರತಿಭೆಯೊಂದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮಾನದಂಡವನ್ನಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಾರದು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಆಯಾಮವೂ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು.

ಲಾತೂರ್ ಅವರು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ನ ಬರ್ಗಂಡಿ ಯ ದೊಡ್ಡ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಎಂಟನೆಯವರಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದರು. 17ನೆಯ ಶತಮಾನದಿಂದಲೂ ವೈನ್ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಸಿರಿವಂತ ಕುಟುಂಬ ಅದು. ಪ್ಯಾರಿಸ್ ನ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಓದಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಲಾತೂರ್ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕಲಿತರು. ನೀಟ್ಜೆಯ "ದುರಂತಗಳ ಹುಟ್ಟು" (Birth of Tragedy) ತನ್ನನ್ನು ಬಹುವಾಗಿ ಆಕರ್ಷಿಸಿತು ಎನ್ನುವ ಲಾತೂರ್ ಅವರಿಗೆ ಜ್ಞಾನ ಹುಟ್ಟುವುದು ಹೇಗೆ? ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಜ್ಞಾನ ಮೀಮಾಂಸಾ ಶಾಸ್ತ್ರದ (Epistemology) ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಹುಟ್ಟಿತು.

ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಚಿಂತಿಸುತ್ತಾ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಇದರ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿರ್ಣಯವೆಂದರೆ, ವೈಚಾರಿಕ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೂ, ಮಾನವನ ಮೌಲ್ಯ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿರಬೇಕೇ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದು.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೊಸ ಜ್ಞಾನದ ಹುಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣರಾಗುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದು 18ನೇ ಶತಮಾನದಿಂದೀಚೆಗೆ ಎಲ್ಲರ ನಂಬಿಕೆಯಾಗಿತ್ತಷ್ಟೆ. ಇದರಿಂದ 'ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ವೈಚಾರಿಕತೆಯಿಂದ ಮಾತ್ರ ಪ್ರೇರಿತವಾದ ವಸ್ತು ನಿಷ್ಠ ಸತ್ಯವನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಮಂದಿ' ಎಂಬ ಹಣೆಪಟ್ಟಿ ಹೊತ್ತಿದ್ದರಷ್ಟೆ. ಇದು ಸರಿಯೇ? ಈ ನಂಬಿಕೆಗೂ, ಇದರ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಪ್ರಭಾವಳಿಯೂ ಸತ್ಯವೇ? ಎಂಬಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದರು.

ಫ್ರೆಂಚ್ ವಸಾಹತುವಾದ ಐವರಿ ಕೋಸ್ಟ್ ನ ಅಬಿಜಾಂ ನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಲಾತೂರ್ ಅವರು, ವಿಜ್ಞಾನವು ಬರೇ ವೈಚಾರಿಕವಾಗಿ ಅರಿವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಕ್ರಮವಾಗಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಒಂದು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನಾಗಿಯೂ ನೋಡಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಚಿಂತನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡರು. ಅಂಥ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತರ್ಕದ ಜೊತೆಗೆ, ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸ್ಥಿತಿ, ಉಪಕರಣಗಳು, ಯಂತ್ರಗಳು ? ಇವೆಲ್ಲವೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಲ್ಲವೇ ಎಂದೂ ಚಿಂತಿಸಿದರು. ಇಲ್ಲವಾದರೆ, ಒಬ್ಬ ವೈಚಾರಿಕವಾಗಿ ಒಂದೇ ಕ್ಷಮತೆಯುಳ್ಳ ವ್ಯಕ್ತಿ, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿಲ್ಲದ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಸಂಶೋಧನೆಗೂ, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿ ಐತಿಹಾಸಿಕವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿರುವ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಸಂಶೋಧನೆಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರಬಾರದಲ್ಲವೇ ಎಂದೂ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರು.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು ಎಂದು ನಂಬುವ ಎಷ್ಟು ಸಂಗತಿಗಳು – ಕ್ವಾರ್ಕ್ ಗಳು, ಜೀವ ಕೋಶಗಳು, ಗ್ಲುವಾನ್ ಇತ್ಯಾದಿ– ಅವರು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಮೊದಲೇ ಇದ್ದವು ಎನ್ನುವ ನಂಬಿಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯ. 1970 ಮತ್ತು 80 ರಲ್ಲಿ ಲಾತೂರ್ ತಮ್ಮ ಅನೇಕ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಮೂಲಕ ಈ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರು. ಅವರ ಪ್ರಕಾರ 'ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು' ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ನಡುವಿನ ವೈಚಾರಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಚರ್ಚೆ, ಸಂವಾದದ ಮೂಲಕ ಹುಟ್ಟುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು. ಇವಕ್ಕೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಅಸ್ತಿತ್ವವಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದರ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಹುಟ್ಟುವ ಬಗೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಸ ಹೊಳಹೊಂದನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದರು. ಚರ್ಚೆ, ಸಂವಾದವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಮತ್ತು ಮಾಡಿದ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವ ಮತ್ತು ಒಮ್ಮುಖವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವ ಜಾಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಥಿಕ ಚೌಕಟ್ಟು – ಇವೆಲ್ಲವೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ, 'ಆವಿಷ್ಕಾರ'ಗಳಿವೆ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಬರುತ್ತಿತ್ತೇ ಎನ್ನುವ ಅಮೂರ್ತ ಮತ್ತು ತಾತ್ವಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಹಾಕುವುದರೊಂದಿಗೆ, ಇಡೀ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬೆಳೆಯುವುದರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವೇ ವಿಭಿನ್ನವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದರು. ಲಾತೂರ್ ಮತ್ತಿತ್ತರರು ಸಾಮಾಜಿಕತೆಯೂ ಇದೆ ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು, ವಿಜ್ಞಾನವೆಂದರೆ ಅದು ಒಂದು ಶುದ್ಧ ಬೌದ್ಧಿಕ ವ್ಯಾಪಾರ; ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ತರ್ಕಬದ್ಧರಾಗಿ ಮತ್ತು ವಸ್ತುನಿಷ್ಠರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಎಂಬ ಚಿಂತನೆ ಇತ್ತು.

ಲಾತೂರರ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ ಹಲವರು ಲಾತೂರ್ ಅವರಿಗೆ 'ಸತ್ಯವೆನ್ನುವುದು ಇದೆ' ಎನ್ನುವುದರ ಬಗ್ಗೆಯೇ ನಂಬಿಕೆಯಿಲ್ಲ, ಅವರು ಬರೇ ಅಸಂಬದ್ಧ ಪ್ರಲಾಪಿ ಎನ್ನುವವರೂ ಇದ್ದರು; ಈಗಲೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಅಪಸ್ವರಗಳ ಮಧ್ಯೆಯೂ ಲಾತೂರ್ ಅವರು ತಾವು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸ್ನೇಹಿತರು ಎಂದೇ ಕರೆದುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಇಂಥ ಹೊಸ ಆಲೋಚನಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿದ ಲಾತೂರ್ ಅವರನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು (Science and Technology Studies - STS) ಎನ್ನುವ ಹೊಸ ಜ್ಞಾನಶಾಖೆಯ ಜನಕ ಎಂದು ಗೌರವಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಎಲ್ಲ ಸಂಶೋಧನೆಯೂ ಸಾಮಾಜಿಕವಾದದ್ದು ಎನ್ನುವುದಾದರೆ, ಎಲ್ಲವೂ ತುಲನಾತ್ಮಕವಾದದ್ದು, ನಿತ್ಯಸತ್ಯವೆನ್ನುವುದೇನೂ ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆಯಷ್ಟೆ. ಸಂಶೋಧನೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಫಲ, ಅದರಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು, ಅವರು ಇರಬಹುದಾದ ಸಾಮಾಜಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದಲ್ಲವೇ? ಇದೇ ಜಾಡನ್ನು ಹಿಡಿದರೆ, ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ನಿಯಮಗಳೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ನಿಬಂಧನೆಗಳಿಗೆ ಒಳಪಡಬೇಕಲ್ಲವೇ? ಎಂದೆಲ್ಲ ಲಾತೂರರ ವಿರೋಧಿಗಳು ಕೇಳುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಇದೇ ಜಾಡನ್ನು ಹಿಡಿದರೆ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಏನನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಕಾಣುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ವಿರೋಧಿ ಚಳುವಳಿಗೆ ಇದು ಕುಮ್ಮಕ್ಕು ಕೊಟ್ಟಂತೆ ಆಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ಅವರ ವಿರೋಧಿಗಳ ವಾದ.

ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಚಿಂತಿಸುತ್ತಾ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಇದರ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿರ್ಣಯವೆಂದರೆ, ವೈಚಾರಿಕ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೂ, ಮಾನವನ ಮೌಲ್ಯ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿರಬೇಕೇ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದು. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇ ಅಸಂಬದ್ಧ ಎಂದಿದ್ದಾರೆ ಲಾತೂರ್. ಅವರ ಅನೇಕ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದುವೆಂದರೆ, "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಪಾತ್ರ ಮತ್ತು ಮಾನವನ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳ ಪಾತ್ರ' – ಇವೆರಡನ್ನೂ ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಿಗೇ ನೋಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.

ಲಾತೂರ್ ಅವರ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಮತ್ತೊಂದು ಮಜಲೆಂದರೆ,

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ, ಮಾನವೇತರ ಆಯಾಮಗಳನ್ನೂ ಮುಖ್ಯ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿರುವುದು. ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಉಪಕರಣಗಳು, ಎಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟು ಗೂಡಿಸುವ ಸಾಂಸ್ಥಿಕ ಚೌಕಟ್ಟು – ಇವೆಲ್ಲವೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಪೂರಕ ಅಂಶಗಳು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಇರದೆ ಹೊಸ ಜ್ಞಾನದ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಅಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನುವ ಅವರ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ, ನಟ ಮತ್ತು ಜಾಲಬಂಧ ಸಿದ್ಧಾಂತ (Actor-Network Theory) ಎಂಬ ಹೊಸ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿತು. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿದ್ದು, ಯಾವುದೇ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ವೈಚಾರಿಕ ಚೌಕಟ್ಟು ಇದ್ದು, ಅವರ ಸಿದ್ಧಾಂತ ತಾರ್ಕಿಕ ಚೌಕಟ್ಟಿಗೆ ಬದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಅವರ ಒರಟು ಧೈರ್ಯ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿಧಾನಗಳಿಗೂ, ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಆಯ್ಕೆಗಳ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೂ ಇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಅಂತಹ ಧೈರ್ಯ ಒಳ್ಳೆಯದೇ ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ನಾವು ಒಪ್ಪದೇ ಇರಬಹುದು. ಮತ್ತು ಓದುವಾಗ ನಮಗೆ ನೋವನ್ನು ತರಬಹುದು. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು 'ಅರಗಿನ ಅರಮನೆಯಲ್ಲಿ' ಕೂರಿಸಿ



ಈ ಹೊಸ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಅನೇಕ ಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಗರ ಯೋಜನೆ, ಹವಾಮಾನ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ.

ಲಾತೂರ್ ಅವರು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ನೆರವಾದದ್ದು ಅಮೇರಿಕದ ಸ್ಯಾಂಡಿಯಾಗೋ ದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ ಸಾಲ್ಕ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್. ಅಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ರಾಜರ್ ಗಿಲ್ಲೆಮಿನ್ ಅವರ ತಂಡದ ಜೊತೆ ಇರಲು ಲಾತೂರ್ ಅವರಿಗೆ ಅನುಮತಿ ಸಿಕ್ಕಿತು. ಆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿದ್ದ ಜೋನಾಸ್ ಸಾಲ್ಕ್ ಅವರು ಮುನ್ನುಡಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ ಮಾತುಗಳು ಉಲ್ಲೇಖನೀಯ. "ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಲೇಖಕ ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಹತಾರಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಒರಟು, ನಾಜೂಕಿಲ್ಲದವು. ಮತ್ತು ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕವಲ್ಲದ್ದು ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ವಾದವನ್ನು ಬರೇ ಗುಣಾತ್ಮಕ ಶಬ್ದಗಳಿಂದ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಅವರ ಗುರಿ ಸಂಭವನೀಯತೆಗಳ ಮೇಲೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಕೊಡುವ ಬದಲು, ಈ ರೀತಿ ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು ಎಂದೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಬಹುಶಃ, ಮುಂದೆ, ಎಲ್ಲ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಇಂತಹ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿಯನ್ನೂ, ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನಿಯನ್ನೋ ತಮ್ಮ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳಲ್ಲೇ ಒಬ್ಬರನ್ನಾಗಿ ಕಾಣುವ ದಿನಕ್ಕೆ ನಾನು ಕಾಯುತ್ತೇನೆ."

ಹಾಗಾದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಏನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ? ನಿರಂತರವಾಗಿ 'ಸಂಶೋಧನೆ' ಯಲ್ಲಿ ಮಗ್ನರಾಗಿರುತ್ತಾರೆಯೇ? ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಗೆಲುವುಗಳ ಮೂಲಕ ವೈಚಾರಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಡುವ ಸತ್ಯದೆಡೆಗೆ ದಾಪುಗಾಲು ಹಾಕುತ್ತಾರೆಯೇ? ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ತಾವು ಕಂಡದ್ದು, 'ತಾವು ಕಂಡು ಕೊಂಡ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸುತ್ತ, ಅವಕ್ಕೆ ತಮ್ಮ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಸರಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ಚರ್ಚೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಇದ್ದರು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಲಾತೂರ್. ಮುಂದುವರೆದು, "ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ನಿರ್ಣಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆಯವರಿಗೆ ನಂಬಿಕೆ ಹುಟ್ಟಿಸಲು ಮತ್ತು ತನ್ನನ್ನು ಬೇರೆಯವರು ನಂಬಿಸಲು ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಕಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನಾವು ಸಂಶೋಧನಾ ಲೇಖನಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ತೀರ್ಮಾನಗಳ ಹಿಂದೆ ಇಂಥ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣುವಂಥವೇ ಆಗಿದೆ ಎಂದಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಒಮ್ಮೆ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಹುರುಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಮಾಜ ಒಪ್ಪಿತು ಎಂದರೆ, ಅದರ ಹಿಂದಿನ ಈ ಎಲ್ಲ ವಹಿವಾಟುಗಳ ಕುರುಹುಗಳೂ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ.

'ಆಂಥ್ರೋಪೋಸೀನ್' ಅಥವಾ ಅತಿಮಾನವಯುಗ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ, ಸದ್ಯದ ಯುಗ ಮಾನವ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪುತ್ತಾರೆ. ಲಾತೂರ್ ಅವರ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳೆದ 40 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವ ಫ್ರೆಂಚ್ ಪ್ರಕಾಶಕ ಫಿಲಿಪ್ ಪಿನ್ಯಾರೆ ಅವರ ಪ್ರಕಾರ, " ಲಾತೂರ್ ಆಂಥ್ರೋಪೋಸೀನ್ ಯುಗದ ಚಿಂತಕರು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಕೆಲಸಗಾರರಂತೆಯೇ ಕಂಡ ಲಾತೂರ್ ಅವರನ್ನು ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ಸತ್ಯದ ನಡುವೆ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಸಂಬಂಧ ಇರುವುದೆಂದೂ, ಅದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಬಾರದೆಂದೂ ಒಟ್ಟು ಜನರ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈಗ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕೆಲಸವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಲಾತೂರ್ ಅವರು ಕೊಡಮಾಡಿದ ಮಾದರಿಯನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ."

ಬ್ರಿಟಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜೇಮ್ಸ್ ಲವ್ ಲಾಕ್ ಅವರ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಬಹುವಾಗಿ ಮೆಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಲಾತೂರ್ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು. ಗಯಾ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯುವ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಮೇಲ್ಪದರ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಒಳಭಾಗದ ಕೆಲವೇ ಕೆಲವು ಮೀಟರ್ ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಈ ಭಾಗ, ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ತಳಹದಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಮೂಲ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಮೇಲೆ ಅವರಿಗೆ ಅಪರಿಮಿತ ನಂಬಿಕೆ. ಅನವರತ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ; ಇದು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬರಿದು ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ವಾದ ಪ್ರಚಲಿತದಲ್ಲಿದೆ. ಈ ವಾದವನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವವರ ನಾಯಕರಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ಬೌದ್ಧಿಕ ಮತ್ತು ತಾತ್ವಿಕ ತಳಹದಿಯನ್ನು ಲಾತೂರ್ ಹಾಕಿಕೊಟ್ಟರು.

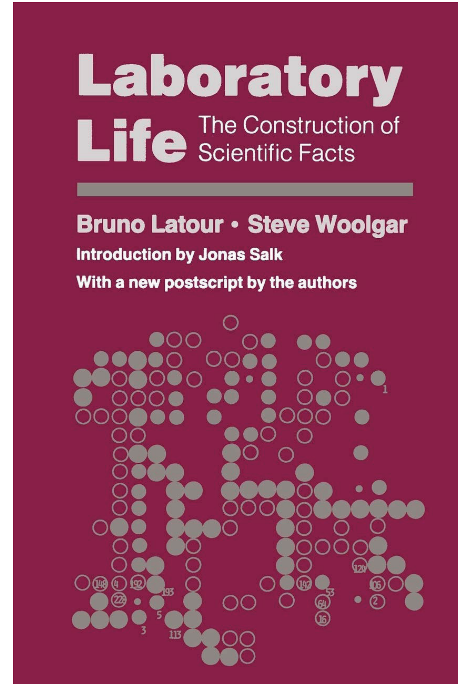
ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೆಂದರೆ ಸತ್ಯದ ವಿವಿಧ

ಮಜಲುಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವವರು. ಆ ಸತ್ಯದ ತಳಪಾಯದ ಮೇಲೆ ಮಾಡುವ ರಾಜಕೀಯ ನಿರ್ಣಯಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರಭಾವಗೊಳಿಸಲಾರ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ಲಾತೂರ್ ತಳ್ಳಿಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಥಹ ಧೋರಣೆ ತಪ್ಪು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು "ತಾವು ಮಾತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಬದ್ಧರು. ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳನ್ನು ತಳ್ಳಿಹಾಕುವವರು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಹೊರತಾದವರು" ಎಂಬ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಂತಿಸುವುದು ಸರಿಯಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು ಅವರ ವಾದ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ, ಸಮಾಜದ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಒಟ್ಟು ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಒಳಿತನ್ನು ತರುವಲ್ಲಿ ರಾಜಕೀಯವಾಗಿಯೂ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದು ಲಾತೂರ್ ಅವರ ಆಗ್ರಹ. ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ಇಂಜಿನಿಯರ್ ಗಳ 314 Action ಎಂಬ ಒಂದು ಗುಂಪು, ರಾಜಕೀಯವಾಗಿಯೂ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಗೆ ಲಾತೂರ್ ನೈತಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಥಿಕ ಬೆಂಬಲ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ನೀತಿಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ, ಜಾರಿಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಬೇಕೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಅನೂಚಾನವಾಗಿ ಬಂದ ಒಂದು ನಂಬಿಕೆಯಿದೆ. 'ಸತ್ಯವನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಮುಂದೆ ಇಟ್ಟಾಗ ಎಲ್ಲರೂ ಅದನ್ನು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸತ್ಯವನ್ನು ಬಯಲು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಬಲ ಬರುತ್ತದೆ. ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಆದರ ದೊರಕುತ್ತದೆ' ಎಂಬ ವಾದ. ಆದರೆ, ಈ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಆಗಾಗ ಪೆಟ್ಟು ಬೀಳುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು, ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ನ್ಯಾಯವಾಗಿ ಸಿಗಬೇಕಾದ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೇ ಹೋರಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಹೋರಾಟಗಳಿಗೆ ಲಾತೂರ್ ತಮ್ಮ ಬೆಂಬಲ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದರು.

ಶ್ರೇಷ್ಠ ಸಂಶೋಧನೆಯೆಂಬುದು ಎಂದಿಗೂ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲ. ಈ ಬೌದ್ಧಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಇಂಬುಗೊಡಲು ಸಮಾಜದ ಹಲವು ಸ್ತರಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ ಲಾತೂರ್ ಅವರನ್ನೇ 'ಶ್ರೇಷ್ಠ ವ್ಯಕ್ತಿ' ಮತ್ತು ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದೆಲ್ಲಾ ವೇದ ವಾಕ್ಯ ಎಂಬಂತೆ ಸಮಾಜ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ಇದು ಒಂದು ವಿಪರ್ಯಾಸವಾದರೂ, ಇಂಥ ಪ್ರತಿಮಾ ಪೂಜನೆಯೊಂದಿದೆ ಎನ್ನುವುದು ಲಾತೂರ್ ಅವರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಆಧುನಿಕ ಜೀವನವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಚಿಂತಕರ ಮೊದಲ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುವ ಲಾತೂರ್ ಅವರ 20 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಮತ್ತು ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಲೇಖನಗಳು ಅವರನ್ನು ವಿಶ್ವದ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲ್ಪಡುವ ವಿದ್ವಾಂಸ ಎಂಬ ಖ್ಯಾತಿಗೆ ಭಾಜನರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಅವರಿಗೆ ಸಿಕ್ಕ ಹಲವಾರು ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು 2013 ರ ಹೋಲ್ಬರ್ಗ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಮತ್ತು 2021 ರ ಕ್ಯೋಟೋ ಪ್ರಶಸ್ತಿ. (ಚಿಂತನೆ ಮತ್ತು ನೀತಿ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ). ಹೋಲ್ಬರ್ಗ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಕೊಡುವಾಗ 'ಲಾತೂರ್ ಅವರು ಮುಖ್ಯ ಕೊಡುಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೂ, ಅವರ ಪ್ರಭಾವ, ಇತಿಹಾಸ, ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರ, ಮಾನವಶಾಸ್ತ್ರ,



ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನ, ಧರ್ಮಶಾಸ್ತ್ರ, ಸಾಹಿತ್ಯ ಮತ್ತು ಕಾನೂನು ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ ಎಂದಿದ್ದಾರೆ.

ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮತ್ತು ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ ಲಾತೂರ್ ಅವರಿಗೆ ನಂಬಿಕೆ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಅವರು ಸಾಲ್ಕ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನೇ ತಳಹದಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ನಟ-ಜಾಲ ಸಿದ್ಧಾಂತ ವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಯಿತು. 1999 ರಲ್ಲಿ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಏನು? ಎಂದು ಅವರು ಕೇಳಿದಾಗ, ಬರೇ ನಾಲ್ಕು ಎಂದು ಹೇಳಿದರು. ನಟ, ಜಾಲ, ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮತ್ತು ಹೈಫನ್ ಎಂದರು ! ತಮ್ಮನ್ನೇ ತಾವು ಗೇಲಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಹಾಸ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭಾಷಣಗಳಿಗೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾಗಿದ್ದ ಲಾತೂರ್, ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಟಜಾಲವು ಒಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತವಲ್ಲ, ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾದರಿಯಷ್ಟೇ ಎಂದೂ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟರು.

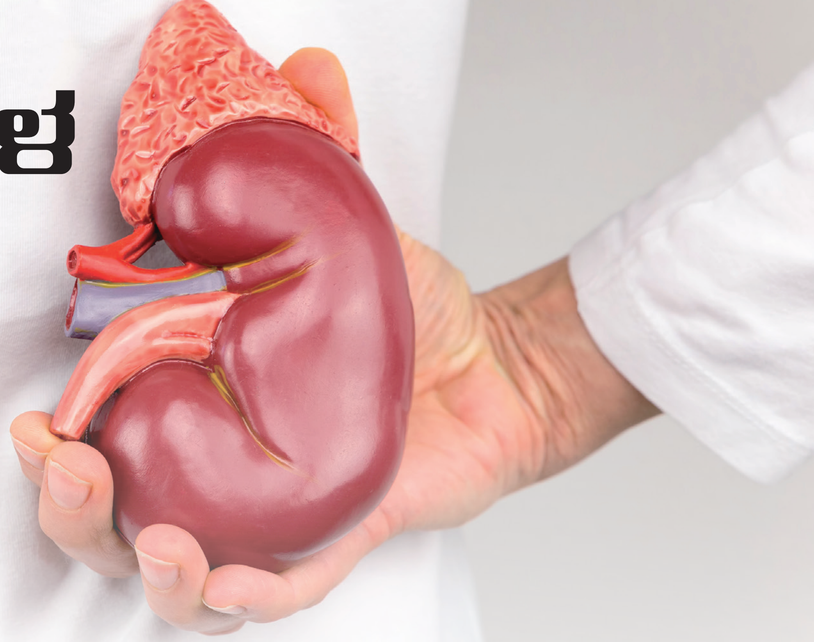
ಲಾತೂರ್ ಅವರು ಅರಾಮಿಸ್ ಎನ್ನುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪಠ್ಯವನ್ನೂ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅರ್ಧ ಕಾದಂಬರಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ವರದಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ಪತ್ತೇದಾರಿ ಲೇಖನ – ಎಂದು ತೋರುವ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ನಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡ ಖಾಸಗಿ ವಾಹನಗಳ ಒಂದು ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅವನತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡ ಇಂಜಿನಿಯರ್ ಗಳು, ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಮ್ಯಾನೇಜರ್, ರಾಜಕೀಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಇವೆಲ್ಲರನ್ನೂ ಚಿತ್ರಿಸುವ ಈ ಕಾದಂಬರಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನೂ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಅರಾಮಿಸ್ ನ ವಿಧಿಯನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪಾತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಒಂದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ 'ಸಾಮಾಜಿಕ'ದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೇಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಎನ್ನುವುದು ಕಲೆಗೂ ಹೇಗೆ ಸಾಮಗ್ರಿ ಒದಗಿಸೀತು ಮತ್ತು ಒದಗಿಸಬೇಕು ಎನ್ನುವುದು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನವಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ಲಾತೂರ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. (ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಝುವೋ ಇಶಿಗುರೋ ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಯನ್ನು ಕುರಿತ ಕಾದಂಬರಿ Klara and The Sun ನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು)

ಲಾತೂರ್ ಅವರಿಗೆ ರಂಗಭೂಮಿಯೆಂದರೆ ಪ್ರಾಣ. ಅವರು ಭಾಗವಹಿಸಿದ ಸೆಮಿನಾರ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕಿರುನಾಟಕಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಪ್ರದರ್ಶನಗಳನ್ನೂ ಅವರು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ರಂಗ ಪಠ್ಯಗಳು 'ಉಪದೇಶಾತ್ಮಕವಾಗಿದೆ' ಎನ್ನುವ ವಿಮರ್ಶೆ ಇದ್ದರೂ, ರಂಗಭೂಮಿಯ ಕಲಾವಿದರೊಂದಿಗೆ ಸಹಯೋಗದಲ್ಲಿ ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರೇಕ್ಷಕನಿಗೂ ಸಹ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಮತ್ತು ಕಲಾತ್ಮಕವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು. ಕಲೆ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಕೊಡುಕೊಳ್ಳುವ ಜ್ಞಾನಶಾಖೆಗಳಾಗಬೇಕೆಂಬ ಅವರ ತುಡಿತವನ್ನೂ ತಮ್ಮ ಬಾಳಿನಲ್ಲಿ ಪೋಷಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದರು.

ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ತೀರಿಕೊಂಡಾಗ ಅವರನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಭೂಮಿ ಬಡವಾಯಿತು ಎಂಬ ನಾಣ್ನುಡಿ ಗೆ ಲಾತೂರ್ ಬೆಲೆ ತಂದುಕೊಟ್ಟರು.

ಶ್ರೀ ಶಶಿಧರ ಡೋಂಗ್ರೆ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರು. ವಿಜ್ಞಾನ ಚರಿತ್ರೆ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ನಾಟಕಗಳು ಇವರ ಪ್ರೀತಿಯ ವಸ್ತುಗಳು.

ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಗಣಿತ



● ಡಾ. ವಿ.ಎಸ್. ಕಿರಣ್ ಸೂರ್ಯ

ನೀರಡಿಕೆಯಿಂದ ವಿಷ ವಿಸರ್ಜನೆಯವರೆಗೆ ಅಗಣಿತ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುವ ಅಂಗಗಳ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಇಲ್ಲಿದೆ

ನಮ್ಮ ಸೊಂಟದ ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮುಷ್ಟಿಯ ಗಾತ್ರದ, ಅವರೆಬೇಳೆ ಆಕೃತಿಯ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಇವೆ. ತಲಾ ಸುಮಾರು 150 ಗ್ರಾಂ ತೂಗುವ ಇವು ನಮ್ಮ ಶರೀರದ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೋಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನು ಮೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಹಾಕುತ್ತವೆ. ಮೂತ್ರವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ, ಶರೀರದ ಸರಿಸುಮಾರು ಎಲ್ಲಾ ರಕ್ತವೂ, ಪ್ರತಿ ದಿನವೂ ಒಮ್ಮೆಯಲ್ಲ, ಎರಡಬು ಬಾರಿಯಲ್ಲ, ಹಲವಾರು ಬಾರಿ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿಯಬೇಕು! ರಕ್ತ ಸೋಸುವ ಕೆಲಸವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳಿಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಕೆಲಸಗಳಿವೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಲವಣದ ಅಂಶಗಳ ನಿಖರತೆಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದು; ರಕ್ತದ ಆಮ್ಲ–ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಮಟ್ಟಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ; ಜೀವಕೋಶಗಳ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿನ ದ್ರವದ ಸಂಯೋಜನೆ; ಶರೀರದ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಅಯಾನ್ ಗಳ ಸಮತೋಲನ; ರಕ್ತವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಉತ್ಪಾದನೆ; ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ತೂಗುವಿಕೆ; ಶರೀರದ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಸಮತೋಲನ ? ಇವು ಕೂಡ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಕೆಲವು ಕರ್ತವ್ಯಗಳು.

ಮೂತ್ರಪಿಂಡದಲ್ಲಿ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತ ಹೊರಭಾಗ ಮತ್ತು ರಕ್ತವನ್ನು ಸೋಸುವ ಒಳಭಾಗಗಳಿವೆ. ಒಂದೊಂದು ಮೂತ್ರಪಿಂಡವನ್ನೂ ಶಂಕುವಿನ ಆಕೃತಿಯ ಸರಿಸುಮಾರು 14 ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ರಕ್ತವನ್ನು ಸೋಸಿ, ಕಶ್ಮಲವನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಭಾಗವನ್ನು ನೆಫ್ರಾನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೂತ್ರಪಿಂಡದಲ್ಲೂ ಇಂತಹ ಹತ್ತು ಲಕ್ಷ ನೆಫ್ರಾನ್ ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಒಬ್ಬರ ಒಂದು ಮೂತ್ರಪಿಂಡದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ನೆಫ್ರಾನ್ ಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿಸಿ ಒಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ವಿಧಾನಸೌಧವನ್ನು ಎಂಟು ಸುತ್ತು ಹಾಕಬಹುದು!

ಹೃದಯದಿಂದ ಹೊರಟ ರಕ್ತದ ಪೈಕಿ ಶೇಕಡಾ 25 ಭಾಗ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳನ್ನು ಹಾಯುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಪ್ರತೀ ನಿಮಿಷ ಸುಮಾರು ಒಂದೂಕಾಲು ಲೀಟರ್; ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 1800 ಲೀಟರ್ ರಕ್ತ. ಆ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ರಕ್ತವನ್ನು ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಸೆಳೆಯುತ್ತವೆ ಎಂದಾಯಿತು! ಇದರ ಪೈಕಿ ಸುಮಾರು 180 ಲೀಟರ್ ಮೂತ್ರದ ಮೂಲರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೋಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಶೇಕಡಾ 99 ಭಾಗ ಶರೀರಕ್ಕೆ ವಾಪಸ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ 1 ಪ್ರತಿಶತ ಮೂತ್ರದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಒಂದೂವರೆಯಿಂದ ಎರಡು ಲೀಟರ್ ಮೂತ್ರ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ರಕ್ತದ ಇಷ್ಟು ಭಾಗ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ತೂಗಿಸಲು ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಎಂಟು ಲೋಟಗಳಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯಬೇಕು. ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಶರೀರದ ತೂಕದ ಶೇಕಡಾ 0.5 ಕೂಡ ಇಲ್ಲದ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಶರೀರದ ಸುಮಾರು 7 ಪ್ರತಿಶತ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ.

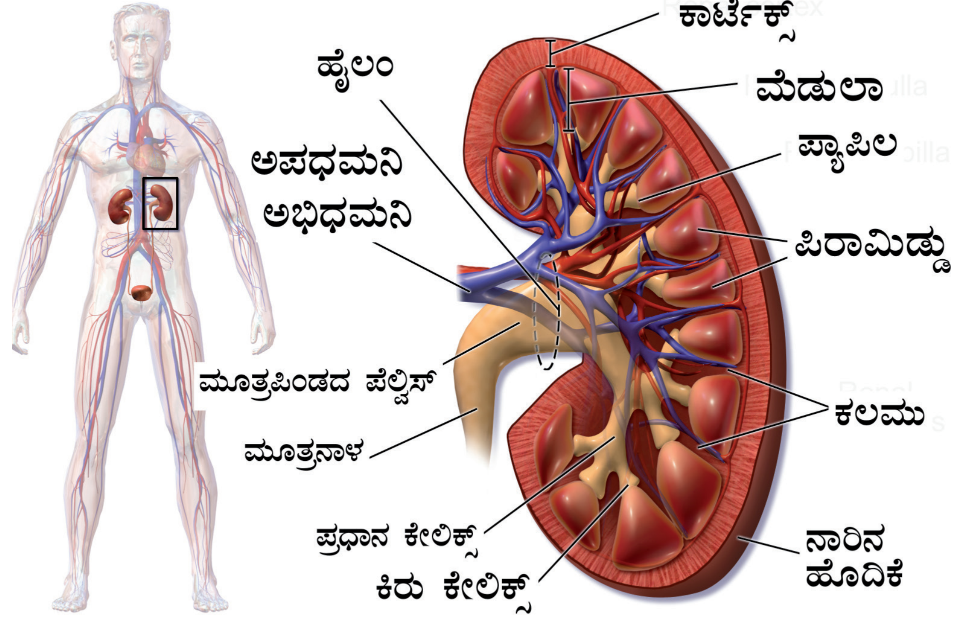
ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಸಿದ ಮೂತ್ರ ಎರಡು ನಳಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕಿಬ್ಬೊಟ್ಟೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಮೂತ್ರಕೋಶವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಈ ಮೂತ್ರಕೋಶಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧ ಲೀಟರ್ ಮೂತ್ರವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇದೆಯಾದರೂ, ಬಹುತೇಕ ಜನರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 150–200 ಮಿಲಿಲೀಟರ್ ಮೂತ್ರ ಸಂಗ್ರಹ ಆಗುವ ವೇಳೆಗೆ ಇದು ಮಿದುಳಿಗೆ "ಮೂತ್ರ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿದೆ; ವಿಸರ್ಜನೆ ಆಗಬೇಕು" ಎಂಬ ಸಂದೇಶ ಕಳಿಸುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಕಾಯಿಲೆ ಅಥವಾ ಸಮಸ್ಯೆಯಿಂದ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕುಗ್ಗಿದರೆ ಮೂತ್ರ ಸಂಗ್ರಹದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಆಗುತ್ತದೆ. ಮಧುಮೇಹದಂತಹ ಕೆಲವು ಕಾಯಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರದ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂತ್ರಕೋಶಗಳ ವೈಫಲ್ಯವಾದಾಗ ತಯಾರಿಕೆಯಾಗುವ ಮೂತ್ರದ ಪ್ರಮಾಣ ಇಳಿದುಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಜರಡಿಯಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಪ್ರೋಟೀನ್ ನಂತಹ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಅಂಶಗಳು ಈ ಜರಡಿಯ ಮೇಲೆಯೇ ಉಳಿದು, ಹಾಗೆಯೇ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ವಾಪಸ್ ಆಗುತ್ತವೆ. ಸಣ್ಣ ಅಂಶಗಳು ಜರಡಿಯಾದರೂ, ಅವುಗಳು ನೆಫ್ರಾನ್ ನ ಮೊದಲ ಭಾಗದಿಂದ ಹಾಯುವಾಗಲೇ ಮತ್ತೆ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೆಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ, ಆರಂಭದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸೋಸಲ್ಪಟ್ಟ

ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಪುನಃ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತವೆ. ಅಂತೆಯೇ, ಶರೀರಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಹಲವಾರು ಲವಣದ ಅಂಶಗಳು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಬಹುಭಾಗ ಮತ್ತೆ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ವಾಪಸ್ ಸೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮಿತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಮೀರಿದರೆ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು ಮೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಗೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅಂಶ ಪ್ರತಿ ಮಿಲೀ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 100–120 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಮಟ್ಟ ಸುಮಾರು 160 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಆದರೂ, ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಬಂದ ಎಲ್ಲಾ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅನ್ನೂ ವಾಪಸ್ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಈ ಮಟ್ಟ 160 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಅನ್ನು ಮೀರಿದರೆ, ಅದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದೇ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅಂಶ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಮಧುಮೇಹಿಗಳ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅಂಶ 160 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಮೀರಿದರೆ, ಅದರ ಕೆಲವಂಶ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೊರಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದರೆ ಮಧುಮೇಹ ಇರಬಹುದಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ತಿಳಿಯುತ್ತವೆ.

ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ಜರಡಿಯ ರಂಧ್ರಗಳು ಕೆಲವು ಕಾಯಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಗಲವಾಗಬಹುದು. ಆಗ ಸಾಮಾನ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಾತ್ರದ ಅಂಶಗಳು ಸೋಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಪ್ರೊಟೀನ್ ಗಳು, ಪುಟ್ಟ ಗಾತ್ರದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಹೋಗಬಹುದು; ಇಲ್ಲವೇ, ನೆಫ್ರಾನ್ ಗಳ ಯಾವುದೋ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿಕೊಂಡು, ಅವನ್ನು ಕಾರ್ಯಹೀನವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಆಗ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಒಟ್ಟಾರೆ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ಮೂತ್ರದ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳು ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಮೂತ್ರದ ಬಣ್ಣ ಹಠಾತ್ತಾಗಿ ಬದಲಾಗಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಮೂತ್ರದ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಸರಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಬಲ್ಲವು.

ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಬಹಳ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಸಾಕಷ್ಟು ಗಟ್ಟಿ ಸ್ವರೂಪದ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ತೊಂದರೆಗೆ ಬೀಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ಶರೀರದ ಹಲವಾರು ಕಾಯಿಲೆಗಳ ಪರೋಕ್ಷ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಘಾಸಿಯಾಗುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು. ನಮ್ಮ ಜೀವನಶೈಲಿ, ಆಹಾರ, ಅಧಿಕ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ, ಮಧುಮೇಹ ಮುಂತಾದ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಸಮಸ್ಯೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ನಿಖರ ಸಂಖ್ಯೆ ತಿಳಿಯುವುದು ಕಷ್ಟ. ಆದರೆ, ಆರೋಗ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ



ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ಶ್ರೇಣೀಕೃತವಾಗಿರುವ ಮುಂದುವರೆದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಸಮಸ್ಯೆ ಸುಮಾರು ನೂರು ಜನರಲ್ಲಿ ಹದಿನಾಲ್ಕು ಜನಕ್ಕೆ ಇದೆ. ಈ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 700 ಕೋಟಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 100 ಕೋಟಿ ಮಂದಿ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಇದು ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ. ಇಷ್ಟು ಮಂದಿಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡುವಷ್ಟು ಅನುಕೂಲ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಇಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ, ಕಾಯಿಲೆ ಬಾರದಂತೆ ನಿಗಾ ವಹಿಸುವುದು ಶ್ರೇಯಸ್ಕರ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಕೆಲಸ ಕುಗ್ಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ರಕ್ತದ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ಶರೀರದಲ್ಲೇ ಉಳಿದು ಬಹಳ ತೊಂದರೆ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೋಸಿ ಕಶ್ಮಲ ತೆಗೆಯುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಆದರೆ, ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ವಿಧಾನ ಮಾತ್ರ. ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ವೈಫಲ್ಯಕ್ಕೆ ಇರುವ ಸರಿಯಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಎಂದರೆ ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ಕಸಿ.

ಅಂಗಗಳ ಕಸಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ, ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಕಸಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ಯಕೃತ್, ಹೃದಯ,ಶ್ವಾಸಕೋಶ,ಮೇದೋಜೀರಕ, ಕರುಳು ಮುಂತಾದ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಗ ಕಸಿಗಳ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಕಸಿಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಧಿಕ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೆ ಎರಡು ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಇದ್ದರೂ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಬದುಕಿಗೆ ಒಂದು ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಮೂತ್ರಪಿಂಡವೂ ಸಾಕು. ಹೀಗಾಗಿ, ಬದುಕಿರುವಾಗಲೇ ಒಂದು ಮೂತ್ರಪಿಂಡವನ್ನು ದಾನ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಒಂದೆಡೆ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ರೋಗಿಗಳು, ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿನ ಲಭ್ಯತೆ ? ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ಕಸಿಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚು. ಆದರೆ, ರೋಗಿಗಳ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಕಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಏನೇನೂ ಸಾಲದು. ಅಮೆರಿಕದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಂತೆ ಪ್ರತೀ 9 ನಿಮಿಷಗಳಿಗೆ ಒಂದು ರೋಗಿ ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ಕಸಿಗಾಗಿ ನೋಂದಾವಣೆಯಾಗುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ರೋಗಿಗಳು ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ಕಸಿಗಾಗಿ ನೋಂದಾಯಿಸಿಕೊಂಡು ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ, ಅಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 20,000 ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ಕಸಿ ಮಾತ್ರ ಆಗುತ್ತಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ಪ್ರತಿದಿನ ಸುಮಾರು 17 ರೋಗಿಗಳು ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ಲಭ್ಯತೆ ಇಲ್ಲದೆ ಮರಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಿದುಳು ಮರಣ ಹೊಂದಿದವರ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳನ್ನು ದಾನ ಮಾಡಲು ಕಾನೂನು ರೀತ್ಯಾ ಅನುಕೂಲ ಇದೆಯಾದರೂ, ಆ ರೀತಿ ಮರಣಿಸುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾವಿರಕ್ಕೆ 3 ಮಾತ್ರ. ಅಂಗಾಂಗ ಕಸಿಗೆ ಆಯಾ ದೇಶಗಳ ಸರ್ಕಾರದ, ಕಾನೂನಿನ ಬೆಂಬಲ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಅದಿಲ್ಲದೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಗತಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ.

ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕರ್ತವ್ಯಗಳು ಅನೇಕ. ಅವುಗಳ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗುವಂತೆ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ಇರಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾಯಿಲೆಯೂ ಅನೇಕ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಘಾಸಿ ಮಾಡಬಲ್ಲವು ಎಂಬ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಇರಬೇಕು.

ಕಿರಣ್ ಸೂರ್ಯ ಶಿಶುಹೃದಯ ತಜ್ಞರು. ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ವೈದ್ಯ ಲೇಖಕರು.





ಪರಮಾಣು ತೂಕ ಅಳೆಯುವ ಮಾನಕ: ಎಎಂಯು

ಅತಿ ಸಣ್ಣ ವಸ್ತುವನ್ನು ತೂಗುವ ಅಳತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ವಿನಾಯಕ ಕಾಮತ್

ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಡಿಜಿಟಲ್ ಅಥವಾ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಯಂತ್ರಗಳು ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆಗ ತೂಗು-ತಕ್ಕಡಿಗಳ ಮೂಲಕ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಗೋದಾಮುಗಳಲ್ಲಿ, ದೊಡ್ಡ-ದೊಡ್ಡ ಮೂಟೆಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು, 50 kg, 100 kg ಯ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕಲ್ಲು ಗಳಿರುತ್ತಿದ್ದವು. ಹಾಗೆಯೇ, ಸಣ್ಣ-ಸಣ್ಣ ಕಿರಾಣಿ ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೂಗಲು 1, 2, 5 kg ಯ ಮಾನಕಗಳಿರುತ್ತಿದ್ದವು. ಬಂಗಾರದ ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ, ವಜ್ರದ ಹರಳುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು, 1, 2 ಗ್ರಾಂ ಅಷ್ಟೇ ಏಕೆ, ಕೆಲವು ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ (mg) ಗಳ ಬಟ್ಟುಗಳೂ ಇರುತ್ತಿದ್ದವು. ಒಂದು ಸಣ್ಣ ವಜ್ರದ ಹರಳನ್ನು ತೂಗಲು, ಗೋದಾಮುಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ 50 kgಯ ಕಲ್ಲನ್ನೇಕೆ ಬಳಸಬಾರದು ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಯಾರೂ ಕೇಳುವುದಿಲ್ಲ.

ಉತ್ತರ ಸರಳ. ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ತೂಕದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುತ್ತೇವಷ್ಟೆ. ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ ಕಿಲೋ ಗ್ರಾಂ (kg). ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಂ (g), ಮಿಲಿ ಗ್ರಾಂ (mg) ಮೊದಲಾದ ಸಣ್ಣದಾದ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ, ಪರಮಾಣು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳೂ ವಸ್ತುಗಳ ರೂಪಗಳಷ್ಟೆ. ಇವುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ, mg ಗಿಂತ ಸಣ್ಣದಾಗಿರುವ



ಚಿಣ್ಣರ ಕಣ್ಣು

ವಿಷಯ ಇಷ್ಟೇ. ಪರಮಾಣುಗಳು ಹಾಗೂ ಕೆಲ ಪರಮಾಣುಗಳು ಕೂಡಿ ಆಗುವ ಅಣುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣವು. ಹೀಗಾಗಿ, ಅವುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ನಾವು ಊಹಿಸಬಹುದಾದಕ್ಕಿಂತ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣದು. ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಅಣುವಾದ ಓಗನೆಸಾನ್ (ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 118)ನ ಕೋಟಿ-ಕೋಟಿ ಅಣುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ, ಅದು ಒಂದು ಗ್ರಾಂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೈಕ್ರೋ ಗ್ರಾಂ (mg), ನ್ಯಾನೋ ಗ್ರಾಂ (ng) ಮೊದಲಾದ ಏಕಮಾನಗಳಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ, ಎಎಂಯು (amu) ಎಂಬ ಬೇರೆಯದೇ ಆದ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಎಎಂಯು ಎಂದರೆ ಅಟಾಮಿಕ್ ಮಾಸ್ ಯೂನಿಟ್ ಅಥವಾ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಮಾನಕ. ಪರಮಾಣು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಂ ಅಥವಾ ಗ್ರಾಂ ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಬೇರೆ ಏಕಮಾನದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಒಂದು ಪರಮಾಣು ಅಥವಾ ಒಂದು ಅಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು, ಚಿಟಣ ಎಂಬ ಏಕಮಾನವನ್ನೇ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದೇಕೆ ಹೀಗೆ?

ಮೊದಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ, 'ಕೆಲ ಮಿಲಿ ಗ್ರಾಂನ ಸಣ್ಣ ಹರಳನ್ನು ತೂಗಲು 50 kg ಯಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಕಲ್ಲೇಕೆ?' ಎಂದು ಎಂಥ ಸಾಮಾನ್ಯನೂ ನಕ್ಕು ಬಿಟ್ಟಾನು. ನಮ್ಮ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ ಇದರಲ್ಲೇ ಉತ್ತರವಿದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣದಾಗಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳನ್ನು kg, g, mg ಅಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಸಣ್ಣದಾಗಿರುವ ನ್ಯಾನೊಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ (ng) ಅಳೆಯುವುದೆಂದರೆ,

ಅದು ವಜ್ರದ ಹರಳನ್ನು 50 ಇಾಂಯ ಕಲ್ಲನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಮಾಪನ ಮಾಡಿದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೂರ್ಖತನವಾಗುತ್ತದೆ!

ವಿಷಯ ಇಷ್ಟೇ. ಪರಮಾಣುಗಳು ಹಾಗೂ ಕೆಲ ಪರಮಾಣುಗಳು ಕೂಡಿ ಆಗುವ ಅಣುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣವು. ಹೀಗಾಗಿ, ಅವುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ನಾವು ಊಹಿಸಬಹುದಾದಕ್ಕಿಂತ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣದು. ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಅಣುವಾದ ಓಗನೆಸಾನ್ (ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 118)ನ ಕೋಟಿ–ಕೋಟಿ ಅಣುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ, ಅದು ಒಂದು ಗ್ರಾಂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಿರುವಾಗ ಕೇವಲ ಒಂದು ಅಣು ಮತ್ತು ಅದರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಅದೆಷ್ಟು ಸಣ್ಣದಿರುಬಹುದೆಂದು ನೀವೇ ಊಹಿಸಿ! ಇಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಏಕಮಾನವೂ, ಪರಮಾಣು ಹಾಗೂ ಅಣುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಷ್ಟೇ ಸಣ್ಣದಿರಬೇಕಲ್ಲ? ಹೀಗಾಗಿ, amu ಎನ್ನುವ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

amu ಎಂಬುದು, ಅಟಾಮಿಕ್ ಮಾಸ್ ಯೂನಿಟ್(atomic mass unit) ಎಂಬುದರ ಹ್ರಸ್ವ ರೂಪ. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ, ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಮಾನ ಎನ್ನಬಹುದು. amuವನ್ನು ಪರಮಾಣುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವುದು ಎಂದಾದ ಮೇಲೆ, amuಗೆ ಆಧಾರವೂ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣದಾದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯೇ ಆಗಬೇಕು. ಆಗ ಮಾತ್ರ, ಯಾವುದೇ ಪರಮಾಣು ಅಥವಾ ಅಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ amu ಏಕಮಾನದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ, ಇಂಗಾಲ–12 (ಅ–12) ಅಣುವನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, amuವನ್ನು





ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಂಗಾಲ–12 ರ ಒಂದು ಪರಮಾಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ 12 ನೇ 1 (1/12) ಭಾಗವನ್ನು ಒಂದು amu ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಎಷ್ಟು ಸಣ್ಣದೆಂದರೆ, 1 amu ಎಂಬುದು 1.66 × 10 27 kg ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಹೀಗಾಗಿ, ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು kg ಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ ಗೊಂದಲಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದೇ, amu ಗಳಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ

ವಿವಿಧ ಪರಮಾಣುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ

ಅಣು	ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ (amu ಗಳಲ್ಲಿ)	ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ (kg ಗಳಲ್ಲಿ)
ಜಲಜನಕ–1	1	1.66×10^{-27}
ಇಂಗಾಲ–12	12	1.99×10^{-26}
ಆಮ್ಲಜನಕ–16	16	2.66×10^{-26}
ಕ್ಲೋರಿನ್–35	35	5.81×10^{-26}

ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿನಾಯಕ ಕಾಮತ್ ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ. ವಿಜ್ಞಾನ ಬರೆವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತ.

ಕುಂಕುಮ ಬಿಂದಿ ಸಿಂಧೂರ

ನಿತ್ಯ ಧಾರಣೆಯ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿಯೂ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನವಿದೆ.

● ಅಮೃತೇಶ್ವರಿ. ಬಿ.

ಕುಂಕುಮ ಅಥವಾ ಸಿಂಧೂರ ಧಾರಣೆ ಭಾರತೀಯ ಹಿಂದೂ ಮಹಿಳೆಯರ ಮುಖ್ಯವಾದ ಬೆಲೆಕಟ್ಟಲಾಗದ ಆಭರಣ. ಹಿಂದೂ ಸಂಪ್ರದಾಯದಲ್ಲಿ ಕುಂಕುಮ–ಅರಿಶಿನಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಚಿನ್ನಾಭರಣಕ್ಕೂ ಇರದಂತಹ ಮಹತ್ವ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ಇದೆ. ಆಯುರ್ವೇದ, ಯೋಗ ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕತೆಯ ತವರೂರಾದ ಭಾರತದಲ್ಲಿ, ಹುಬ್ಬುಗಳ ನಡುವೆ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ನರಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳಿರುವ ಕುಂಕುಮವನ್ನು ಹಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಇಡೀ ನರವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ನಂಬಿಕೆಯಿತ್ತು. ಹಾಗಾಗಿ ಪುರುಷರು ಮಹಿಳೆಯರೆಲ್ಲರೂ ಕುಂಕುಮವನ್ನು ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಕುಂಕುಮ ಈ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ, ಆದರೆ ಅಲಂಕಾರವಾಗಿ ಸಿಂಧೂರ ಧರಿಸುವುದು ಮುಂದುವರೆದಿದೆ. ಕುಂಕುಮವು ಮಹಿಳೆಯರು ಮದುವೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸಂಕೇತವಾಗಿ ಬದಲಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ಧಾರ್ಮಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಧರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಕುಂಕುಮ ಇಂದಿನ ಫ್ಯಾಷನ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಅಲಂಕಾರಿಕ ವಸ್ತು. ಹುಬ್ಬುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಹುಡಿಕುಂಕುಮವನ್ನು ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಬಿಂದಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲ ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳೂ ಧರಿಸುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಈಗೀಗ ಕುಂಕುಮದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬಿಂದಿ ಬಂದಿದೆ, ಅದುವೂ ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರ, ಆಕಾರ, ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ. ಆದರೆ ಹಿಂದೂ ಸಂಪ್ರದಾಯದ ರೂಢಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಬೈತಲೆಯ ನಡುವೆ ಇಡುವ ಸಿಂಧೂರ ಮಾತ್ರ ಮದುವೆಯಾದ ಮಹಿಳೆಯರಿಗೇ ಮೀಸಲು.



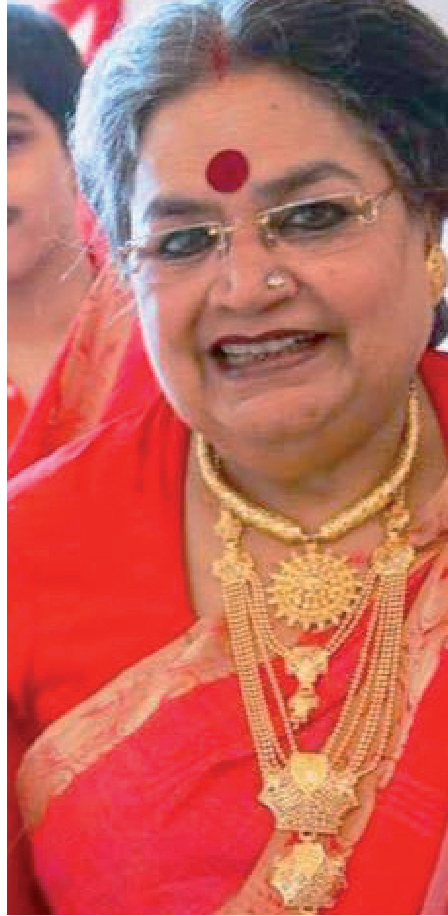
ಕುಂಕುಮವನ್ನು ಕೆಂಬಣ್ಣದ ಪ್ರತೀಕವಾಗಿಯೂ ಬಳಸುವುದುಂಟು. ತಿಲಕವಾಗುವ ಕುಂಕುಮ ಕೆಂಬಣ್ಣದ್ದಾದರೂ ಅದರ ಮೂಲ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಅರಿಶಿನ ಎನ್ನುವುದು ಎಷ್ಟೋ ಜನರಿಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಆರತಿ ಮಾಡುವಾಗ ಅರಿಶಿನಕ್ಕೆ ಸುಣ್ಣ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಕೆಂಪಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು.

ಬಗೆಬಗೆಯ ವಿನ್ಯಾಸದ ಹೊಸ ಬಿಂದಿಗಳು ಬಂದಾಗಿನಿಂದ ಹುಡಿಕುಂಕುಮವನ್ನು ಧಾರ್ಮಿಕ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಬಳಸುವುದು ರೂಢಿ. ಅಲಂಕಾರಕ್ಕೆ ಮೀಸಲು. ಇವು ಬಳಸಲು ಹಾಗೂ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲು ಸುಲಭವಾದ್ದರಿಂದ ಇಂದು ಬಹಳ ಜನಪ್ರಿಯ ಕೂಡ. ಅದರಲ್ಲೂ ವೈವಿಧ್ಯವಿದೆ. ಚಮಕಿ, ಮಣಿಗಳಿಂದ ಅಲಂಕೃತಗೊಂಡ, ಚಿನ್ನ ಹಾಗೂ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಪುಡಿಗಳು, ಹೊಳೆಯುವ ಮುತ್ತು–ಮಣಿಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು. ಅದರಲ್ಲೂ ಸ್ಟಿಕ್ಕರ್ ಬಿಂದಿಗಳು ಹಾಗೂ ದ್ರವಬಿಂದಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ವಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಹೊಂದುವ ಬಣ್ಣ, ಆಕಾರ ಹಾಗೂ ವಿನ್ಯಾಸ ಇವುಗಳನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿಸಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಕೂಡ ರಸಾಯನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕೊಡುಗೆ.

ಹಿಂದೆ ಗಂಧ, ಅರಿಶಿನ, ಕುಂಕುಮಗಳಷ್ಟೆ ಬಿಂದಿಗಳಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಗಂಧ ಅರಿಶಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಗುಣ ಹಾಗೂ ಆಂಟಿಆಕ್ಸಿಡೆಂಟುಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ ಚರ್ಮವನ್ನು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಈಗಲೂ ಕೆಲವು ಮಹಿಳೆಯರು ಗಂಧ ಅರಿಶಿನವನ್ನು ಹಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿಲ್ಲ. ವಿವಾಹದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅರಿಶಿನದ ಶಾಸ್ತ್ರವೆನ್ನುವ ಶಾಸ್ತ್ರವೇ ಇದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಭಾರತೀಯ ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಭೆ, ಸಮಾರಂಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಗಿನದ ಜೊತೆಗೆ ಅರಿಶಿನ, ಕುಂಕುಮ ಇರಲೇ ಬೇಕು.

ಕುಂಕುಮವನ್ನು ಕೆಂಬಣ್ಣದ ಪ್ರತೀಕವಾಗಿಯೂ ಬಳಸುವುದುಂಟು. ತಿಲಕವಾಗುವ ಕುಂಕುಮ ಕೆಂಬಣ್ಣದ್ದಾದರೂ ಅದರ ಮೂಲ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಅರಿಶಿನ ಎನ್ನುವುದು ಎಷ್ಟೋ ಜನರಿಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಆರತಿ ಮಾಡುವಾಗ ಅರಿಶಿನಕ್ಕೆ ಸುಣ್ಣ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಕೆಂಪಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು. ಅರಿಶಿನ, ನೀರೂಡಿದ ಸುಣ್ಣ, ಗಂಧ, ಕೇಸರಿ, ತುಪ್ಪ ಹಾಗೂ ಸಿನೆಬಾರ್ ಎಲ್ಲವೂ ಸೇರಿಸಿ ಕೆಂಪು ಕುಂಕುಮವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಕುಂಕುಮದಲ್ಲಿರುವ ಗಂಧವೂ ಕೂಡ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಅಲರ್ಜಿಯನ್ನು ತಂದೊಡ್ಡಬಹುದು. ವಾಣಿಜ್ಯಕ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ತಯಾರಿಸುವ ಇಂದಿನ ಕುಂಕುಮದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕೃತಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪುಡಿಕುಂಕುಮದಲ್ಲಿ ಬೇರಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟು, ಬಣ್ಣಕಾರಕಗಳು, ಸಂರಕ್ಷಕಗಳು ಹಾಗೂ ಸುಗಂಧದ್ರವ್ಯಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಬ್ರಿಲಿಯಂಟ್ ಲೇಕ್ ರೆಡ್ ಆರ್, ಎರಿತ್ರೋಸಿನ್, ಲಿಥಾಲ್ ಕ್ಯಾಲ್ಶಿಯಂ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕಾರಕಗಳಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ದ್ರವಸಿಂಧೂರದಲ್ಲಿ ಉಳಿದೆಲ್ಲಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಲ್ಲದೇ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟಿನಂತಹ ಮಂದಕಾರಕಗಳು, ಸಕ್ಕರೆ ಇರುತ್ತವೆ.. ಪ್ಯಾರಾಬೆನ್, ಅಮೈನೋಅಜೋ?ಬೆಂಜೀ?ನ್, ಥೈಮರೋಸಾಲ್, ಬೆಂಜೋ ಅಜೋಟ್ರೈಅಜೋಲ್, ಟರ್ಷಿಯರಿ ಬುಟೈಲ್ ಹೈಡ್ರೋಕ್ವಿನೋನ್, ಕ್ಯಾಲ್ಶಿಯಂ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು, ಪಾದರಸ ಹಾಗೂ ಸೀಸ ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಇರುತ್ತವೆ, ಕುಂಕುಮದಲ್ಲಿರುವ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ಕೆಲವರಿಗೆ ಕಾಂಟ್ಯಾಕ್ಟ್ ಡರ್ಮಾಟೈಟಿಸ್ ಅಥವಾ ಕಾಂಟ್ಯಾಕ್ಟ್ ಲ್ಯೂಕೋಡರ್ಮಾ ಎನ್ನುವ ಚರ್ಮದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹವರಿಗೆ ಕುಂಕುಮವನ್ನು ಇಡುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ತುರಿಕೆ, ಗಂದೆ, ಗಾಯಗಳು ಆಗುತ್ತವೆ. ಬೆವರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಕುಂಕುಮ ಹರಿದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಚರ್ಮದ ತುರಿಕೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ಕಾಂಟ್ಯಾಕ್ಟ್ ಡರ್ಮಾಟೈಟಿಸ್ ಎನ್ನುವುದು.

ಕುಂಕುಮದ ಮುಂದಿನ ಹಂತದ ಅನ್ವೇಷಣೆಯೇ ಬಿಂದಿ. ಬಿಂದಿಗಳ ಮೂಲವಸ್ತು ನಯವಾದ ವೆಲ್ವೆಟ್. ಇದು ಒಂದು ಬಟ್ಟೆ. ಇದಲ್ಲದೇ ರೇಷ್ಮೆ, ಸ್ಯಾಟಿನ್ ಹಾಗೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಬಿಂದಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಂದಿಯ ಹಿಂದೆ, ಹಲವು ಬಿಂದಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಇಡಲು ಹಾಗೂ ಬಳಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತಹ ಅಂಟು ಇರುತ್ತವೆ. ಅಂಟನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ತಟ್ಟೆಯಂತಹ ಹಿಂಭಾಗವನ್ನು ಪಾಲಿವಿನೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಿಂದ



ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂಟಿನಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾರಾ ಟರ್ಷಿಯರಿ ಬುಟೈಲ್ ಫಿನಾಲ್ ಎನ್ನುವ ರಾಸಾಯನಿಕವಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಲು ಬಳಸುವ ವಾಣಿಜ್ಯಕ ಗೋಂದಿನಂತಹ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕವು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಲರ್ಜಿಯುಂಟುಮಾಡಬಹುದು ಹಾಗೂ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನೀಡುವ ಮೆಲನೋಸೈಟು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಆಗ ಬಿಂದಿ ಇಡುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ

ಬಿಂದಿಗಳಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು ಎಂದು ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಹೇಳುವುದುಂಟು.

ಕೆಲವು ಮಹಿಳೆಯರು ಒಮ್ಮೆ ಬಳಸಿದ ಬಿಂದಿಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಬಳಸಲೆಂದು ಸ್ನಾನದ ಮನೆ ಅಥವಾ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಸುತ್ತಾರಷ್ಟೆ. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು ಬಿಂದಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಮರುಬಳಸಿದಾಗ ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯನ್ನು ತರುವ ಆತಂಕವಿತ್ತು. ಇಂತಹ ಘಟನೆಗಳು ವರದಿಯಾದ ನಂತರ ಅಂಟಿನಲ್ಲಿಯೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವಂತಹ ಗುಣವಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆಂದೇ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಫಿನಾಲ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಂಟಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಬಿಂದಿಗಳನ್ನು ಮರುಬಳಸಿದರೂ ಅಪಾಯ ಕಡಿಮೆ. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿನಾಶಕಗಳೇ ಅಲರ್ಜಿಯಾಗಿದ್ದವರಿಗೆ ತೊಂದರೆ ತಪ್ಪೇನಲ್ಲ.

ಅಲಂಕಾರದ ಜೊತೆಗೇ ಬಿಂದಿಯಿಂದ ಇನ್ನೇನಾದರೂ ಲಾಭವಿದೆಯೇ? ಯಾಕಾಗಬಾರದು ಎನ್ನುವಂತೆ ಬಿಂದಿಗಳ ಮೂಲಕ ಪೋಷಣೆಯನ್ನೂ ಕೊಡುವ ನವೀನ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆದಿದೆಯಂತೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಯೋಡಿನ್ ಕೊರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವುದು ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿರುವ ನಿಜಾಂಶ. ಇದನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲೆಂದು ಸಿಂಗಪುರದ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದು ಬಿಂದಿಗಳ ಅಂಟಿನಲ್ಲಿ ಅಯೋಡಿನ್ ಅಂಶವನ್ನು ತೂರಿಸಿ ಅದು ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ಧರಿಸಿದವರ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರುವಂತೆ ಮಾಡಿದೆ. ಔಷಧಗಳನ್ನು ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ನೀಡುವ ಔಷಧತೇಪಗಳಂತೆ ಬಿಂದಿಯೂ ಅಯೋಡಿನನ್ನು ದೇಹಕ್ಕೆ ಕೂಡಿಸಬಲ್ಲುದು.

ಅಲಂಕಾರದ ಜೊತೆಗೇ ಬಿಂದಿಯಿಂದ ಇನ್ನೇನಾದರೂ ಲಾಭವಿದೆಯೇ? ಯಾಕಾಗಬಾರದು ಎನ್ನುವಂತೆ ಬಿಂದಿಗಳ ಮೂಲಕ ಪೋಷಣೆಯನ್ನೂ ಕೊಡುವ ನವೀನ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆದಿದೆಯಂತೆ.

ಚರ್ಮವು ತನ್ನ ಮೂಲಬಣ್ಣವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಬೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಂದಿ ಇಟ್ಟ ಇದೇ ಕಾಂಟ್ಯಾಕ್ಟ್ ಲ್ಯೂಕೋಡರ್ಮಾ. ಇದಾವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತರದಂತಹ ಕೆಂಪು ಶಾಯಿ ಮಾರ್ಕರುಗಳಲ್ಲಿ 1–ಬ್ಯುಟೆನಾಲ್, 1–ಪ್ರೊಪೆನಾಲ್, ಡೈಅಸಿಟೋನ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲು ಮತ್ತು ಕ್ರೆಸಾಲು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಹಾನಿಕಾರಕವಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ಪೆನ್ನುಗಳನ್ನೇ ಸಿಂಧೂರ ಅಥವಾ

ಇವೆಲ್ಲವೂ ಬಿಂದಿಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು. ಆದರೆ ಕುಂಕುಮಕ್ಕೆ ಯಾವುದೂ ಬದಲೀ ವಸ್ತು ಬರಲಾರದು. ಅರಿಶಿನ ಕುಂಕುಮದ ಬಳಕೆಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಹತ್ವ ಇದೆಯೋ, ಇಲ್ಲವೋ. ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕತೆ, ಆಚರಣೆ, ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಗೌರವ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು. ಅರಿಶಿನವು ಅದರ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳಿಂದಲೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಕೆಲವರಿಗೆ



ಅಲರ್ಜಿಯನ್ನೂ ತರಬಲ್ಲದು. ಹಾಗಾಗಿ ಅರಿಶಿನದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಕುಂಕುಮದಿಂದಲೂ ಅಲರ್ಜಿ ಕಾಣಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಇದು ಅಪರೂಪದ ಸಂಗತಿ. ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸಾಮಾನ್ಯದ್ದು ಎಂದರೆ ಕುಂಕುಮದ ಜೊತೆಗೆ ಕಲಬೆರಕೆ ಮಾಡುವ ಬಣ್ಣದ ಇತರೆ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಆಗುವ ಅಲರ್ಜಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೀಸದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಲು ಪ್ರಮುಖ. ಸೀಸದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಎನ್ನುವ ರಾಸಾಯನಿಕವೂ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಕುಂಕುಮಕ್ಕೆ ಇದನ್ನು ಕಲಬೆರಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸೀಸ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು



ಹೊಕ್ಕರೆ ಸಿಡುಕುವುದು, ನೆನಪಿನ ಶಕ್ತಿ ಕುಂದುವುದು, ಕಲಿಕಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ ದೋಷವುಂಟಾಗುವುದು ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ.

ಆಚಾರ ವಿಚಾರ ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಗೌರವಿಸುವ ಎಷ್ಟೋ ಮಹಿಳೆಯರು ಕುಂಕುಮ ಬಿಂದಿಯಿಂದ ಎಷ್ಟೇ ಸಮಸ್ಯೆಯಾದರೂ ಬಳಸುವುದನ್ನು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಸಮಸ್ಯೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಾದ್ದರಿಂದ ಅವರಷ್ಟೆ ಕುಂಕುಮ, ಬಿಂದಿ ತಮ್ಮ ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ಹೊಂದದಿದ್ದರೆ ಅವನ್ನು ಬಳಸದಿರುವುದು ಒಳಿತು. ತಯಾರಕರೂ ಸುರಕ್ಷಿತ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನಷ್ಟೇ ಬಳಸಬೇಕೆನ್ನುವ ನಿಯಮಗಳೂ ಇವೆ. ಕುಂಕುಮ-ಬಿಂದಿ ಮೊದಲಾದ ಅಲಂಕಾರಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಸುರಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲೆಂದೇ ಹಲವು ವಿಶೇಷ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳೂ ಇವೆ. ಇವಕ್ಕಾಗಿಯೇ ನೂರಾರು ಇಲಿ, ಮೊಲಗಳು ಸಾಯುವುದುಂಟು.

ಇದು ಅಲಂಕಾರವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಒಂದು ಚಿಟಿಕೆ ಕುಂಕುಮದ ಕಥೆ. ಮುಡಿಕುಂಕುಮದಿಂದ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಬಿಂದಿಯವರೆಗೆ ಎಲ್ಲವೂ ಬಳಸುವವರ ಇಚ್ಛೆ. ಆದರೆ ಫ್ಯಾಷನ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಅಲಂಕಾರಿಕ ಅಥವಾ ಅವಶ್ಯಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಆಯ್ಕೆಗಳಿರುವುದು ಸಹಜ. ಆಯ್ಕೆ ತನ್ನಿಚ್ಛೆ ಎನ್ನುವುದು ನಿಜವಾದರೂ, ಸುರಕ್ಷತೆಯೂ ತನ್ನದೇ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು. ●

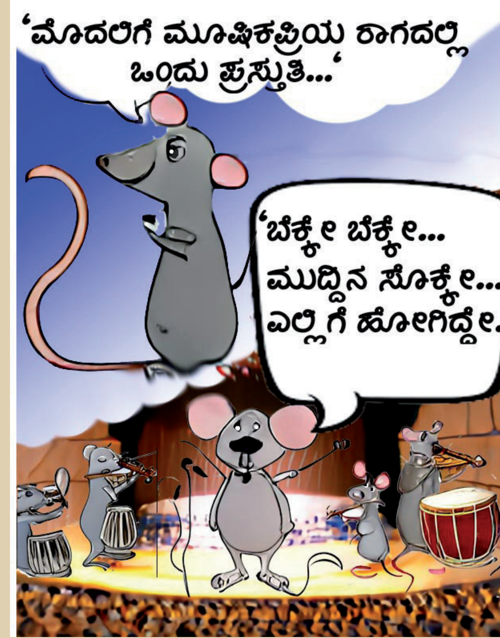
ಕುಮಾರಿ ಅಮೃತೇಶ್ವರಿ ಬಿ, ರಸಾಯನ ಕಂಪೆನಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಹಾಯಕಿ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕಿ.

ಸ್ವಾರಸ್ಯ

ಹಾಡಿಗೆ ಕುಣಿದ ಇಲಿ!

● **ಪ್ರಸನ್ನ ಆಡುವಳ್ಳಿ**

ಕಿಂದರಿಯ ನಾದಕ್ಕೆ ತಲೆದೂಗಿ ಬೊಮ್ಮನ ಹಳ್ಳಿಯ 'ಸಣ್ಣಿಲಿ, ದೊಡ್ಡಿಲಿ, ಮೂಗಿಲಿ, ಸುಂಡಿಲಿ, ಅಣ್ಣಿಲಿ, ತಮ್ಮಿಲಿ, ಅವ್ವಿಲಿ, ಅಪ್ಪಿಲಿ, ಮಾವಿಲಿ, ಭಾವಿಲಿ, ಅಕ್ಕಿಲಿ, ತಂಗಿಲಿ, ಗಂಡಿಲಿ, ಹೆಣ್ಣಿಲಿ, ಮುದುಕಿಲಿ, ಹುಡುಗಿಲಿ'ಗಳೆಲ್ಲಾ ಜೋಗಿಯ ಹಿಂದೆ, ಹಿಂಡು ಹಿಂಡಾಗಿ ಹೋದ ಕತೆ ಕೇಳಿದ್ದೀರಿ. ಮೂಷಿಕಗಳಿಗೂ ಮ್ಯೂಸಿಕ್ಕು ಇಷ್ಟವೇ ಎಂದು ಶಾಸ್ತ್ರೋಕ್ತವಾಗಿ ಪರಿಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಿಯೇಬಿಡೋಣ ಎಂದು ಈಗ ಜಪಾನೀ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಹತ್ತು ಇಲಿಗಳ ತಲೆಗಳಿಗೆ ಪುಟ್ಟ 'ಚಲನವಲನ ಸಂವೇದಿ'ಯನ್ನು ಸಿಕ್ಕಿಸಿ, ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಟ್ಟು, ಅವಕ್ಕೆ ಬಗೆಬಗೆಯ ಸಂಗೀತ ಕೇಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹೋಲಿಕೆಗೆ ಇರಲಿ ಎಂದು ಇನ್ನೊಂದಿಷ್ಟು ಮನುಷ್ಯರನ್ನೂ ಪಕ್ಕದ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೂರಿಸಿ, ಅವರ ತಲೆಗೆ ಹೆಡ್ ಫೋನ್ ಹಾಕಿ, ಮೊಜಾರ್ಟ್‌ನ ಸಂಗೀತವನ್ನೂ, ಮೈಕೇಲ್ ಜಾಕ್ಸನ್ನನ ಹಾಡುಗಳನ್ನೂ ಕೇಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಂಗೀತ ಕೇಳುತ್ತ ಮೈಮರೆತ ಮನುಷ್ಯರು ಸಹಜವಾಗಿ ಕಾಲು ಅಲ್ಲಾಡಿಸುತ್ತಾ ತಾಳಕ್ಕೆ ತಾಳ ಸೇರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ಮೂಷಿಕಗಳೂ ಇದೇ ಹಾಡಿಗೆ ತಲೆ ಅಲ್ಲಾಡಿಸುತ್ತ ತಾಳ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದವಂತೆ! ಇಲಿಗಳು ಲೇಡಿ ಗಾಗಾಳ ಹಾಡಿಗೂ ಆಗಾಗ ತಾಳಹಾಕಿದ್ದನ್ನು ಕಂಡು, ಸಂಗೀತದ ಲಯಕ್ಕೆ ಸ್ಪಂದಿಸುವ ಗುಣ ಮನುಷ್ಯರಿಗಷ್ಟೇ ಸೀಮಿತವಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು. ಕಿಂದರಿಜೋಗಿಯ ಪದ್ಯ ಕೇಳಿ ಬೆಳೆದ ನಮಗೆ ಇವೆಲ್ಲಾ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದ್ದೇನಲ್ಲ, ಇದರಲ್ಲಿ ಹೊಸತೇನಿಲ್ಲ ಎಂದು ನೀವು ತಲೆಯನ್ನು ಅಡ್ಡಡ್ಡ ಅಲ್ಲಾಡಿಸಬಹುದು. ಹೋಗಲಿ ಬಿಡಿ. ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಇಲಿ ಕಂಡರೆ ಇನ್ಮುಂದೆ ಹೆದರಿ ಕಿರುಚಬೇಡಿ. ಬದಲಿಗೆ ನಮ್ಮ ಕನ್ನಡನಾಡಿನ ಇಲಿಗಳೂ ಹೀಗೇ ಸಿನಿಮಾ ಹಾಡಿಗೆ ತಲೆದೂಗುತ್ತ 'ಅಲ್ಲಾಡ್ಸು ಅಲ್ಲಾಡ್ಸು?ಬಾಡಿನ ಹಿಂದ್ಕೆ ಮುಂದ್ಕೆ ಮ್ಯಾಲೆ ಕೆಳಗೆ ಅಲ್ಲಾಡ್ಸು' ಎಂದು ಕುಣಿಯುತ್ತವೆಯೇ ಎಂದು ನೀವೇ ಸ್ವತಃ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಬಂಧ ಬರೆದು ಪ್ರಕಟಿಸಬಹುದು!



ಚಿತ್ರವೂ ಸ್ವಾರಸ್ಯವೇ: DALL·E Mini ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಯ ತಂತ್ರಾಂಶಕ್ಕೆ 'ಇಂಥದ್ದೊಂದು ಚಿತ್ರ ಬೇಕಿದೆ, ಕರುಣಿಸು' ಎಂದು ಒಂದು ಸಾಲಿನ ವಿವರಣೆ ಬರೆದಾಗ ಅದು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದ ಚಿತ್ರವನ್ನೇ ಒಂದಿಷ್ಟು ಆಚೀಚೆ ಮಾಡಿ, ಕೊನೆಗೆ ಮಾತಿನ ಗುಳ್ಳೆ ಸೇರಿಸಿ ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿದೆ.

ಪ್ರಸನ್ನ ಆಡುವಳ್ಳಿ ಭೂಪಾಲದಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಕರು.

ರಚನೆ ಮತ್ತು ವಿನ್ಯಾಸ: ಆನಂದಮೈಡ್ ಮೀಡಿಯಾ ಪ್ರೈವೇಟ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್, ಬೆಂಗಳೂರು